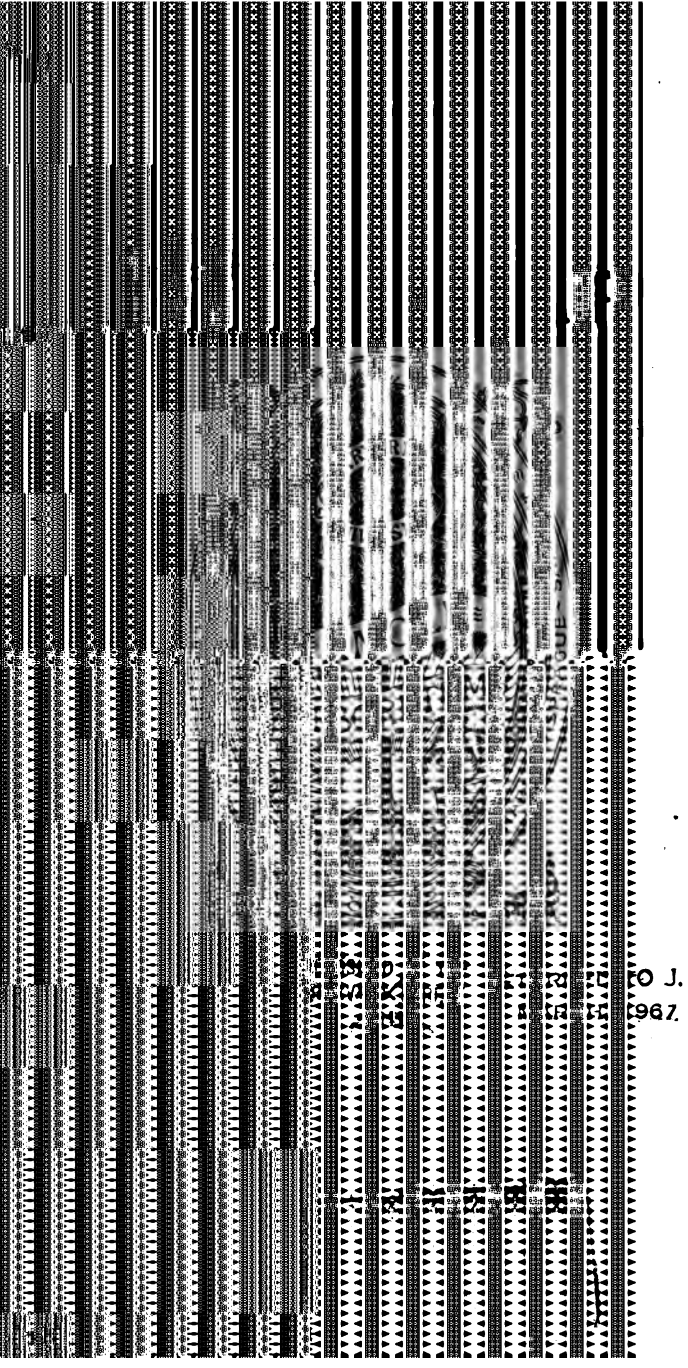
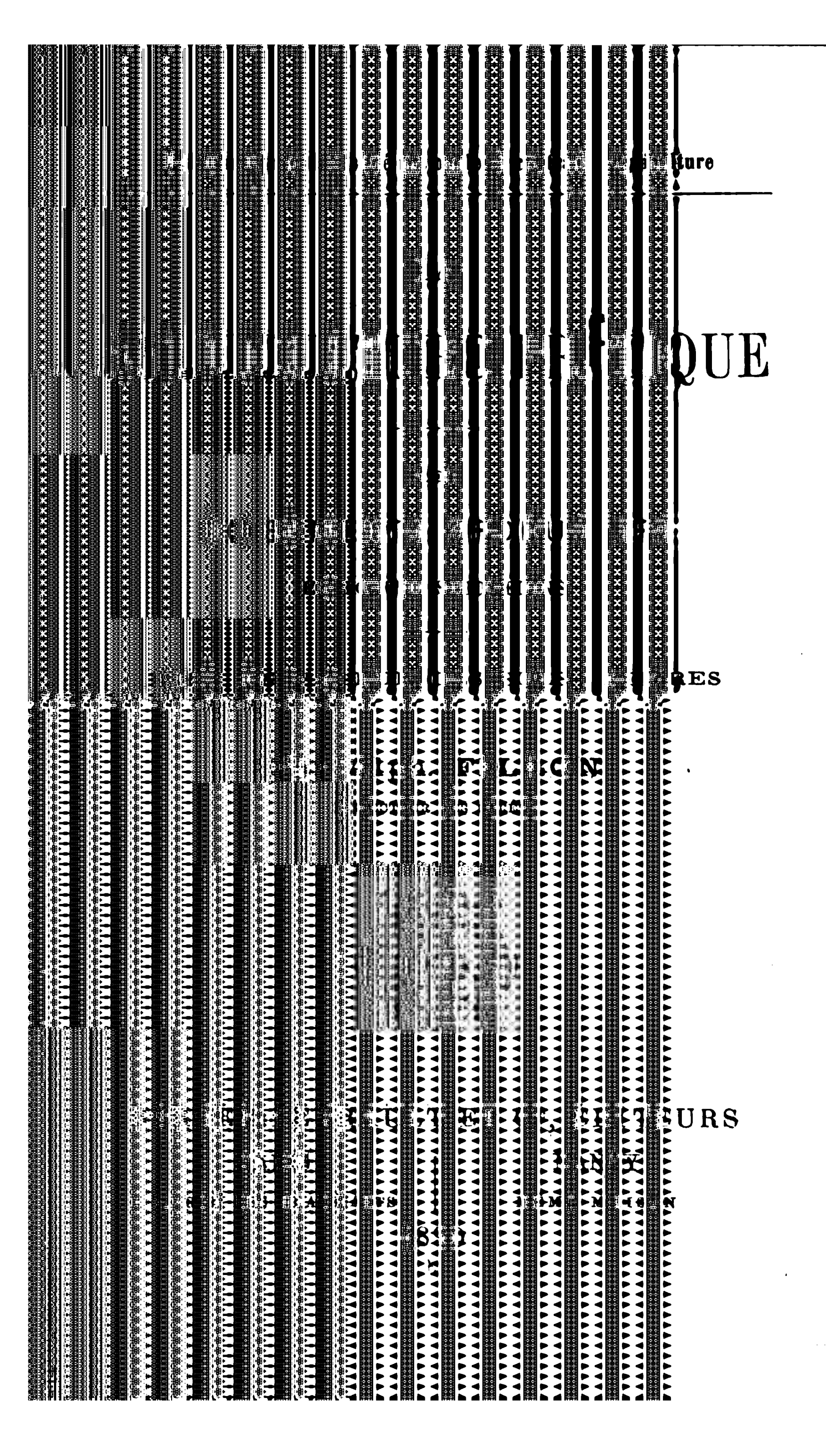


LA

SYLVICULTURE PRATIQUE

NANCY. — IMPRIMERIE BERGER-LEVRAULT ET Cie



PRÉFACE

L'accueil bienveillant que cette publication, sous le titre de : ***Mise en valeur des sols pauvres***, a déjà reçu du public; les quelques encouragements et récompenses dont elle a été l'objet, m'ont conduit à penser qu'il convenait de la rendre accessible à tous les intéressés, et de réduire par là même au strict nécessaire, les indications qu'elle contient.

Cette troisième édition ne contient plus un certain nombre de réflexions, ni quelques détails qu'il m'a paru superflu de reproduire; j'ai maintenu seulement tout ce qui présente un véritable intérêt. J'ai même modifié quelques indications présentant parfois un caractère trop absolu.

Je présente cette nouvelle publication avec confiance; elle sera, j'en suis persuadé, des mieux accueillies ; elle est d'ailleurs le fruit de trente années d'expériences.

Je me borne, dans ce préambule, avant d'entrer dans le détail des méthodes recommandées, à signaler comme exemple de culture profitable, en terrain pauvre, un semis de pin maritime effectué en 1829-1830.

J'ai démontré, dans l'introduction de la première édition, que l'hectare de ce terrain, situé dans la forêt de Rambouillet et exploité à 35 ans, avait donné un revenu final de 6 p. 100, indépendant des produits antérieurs provenant des éclaircies.

Bien d'autres exemples d'un résultat aussi avantageux seraient à citer.

Le dernier chapitre de la première édition devient le premier. Il m'a paru utile de démontrer, tout d'abord, que les bois résineux offrent, dans la culture des sols d'une fertilité moyenne, des produits plus élevés qu'en y maintenant les essences feuillues, et même parfois les cultures agricoles. Ce chapitre devient ainsi une entrée en matière et démontre, à n'en pas douter, l'utilité réelle de l'étude à laquelle je me suis consacré entièrement.

De plus, j'ai cru devoir faire précéder les des-

criptions des procédés à employer, par un chapitre préliminaire qui comprend les indications, renseignements et principes généraux applicables en toutes situations. Je n'aurai plus ainsi, à la description de chacune des méthodes recommandées, à détailler les précautions qu'elle exige, à moins de circonstances particulières.

Comme on a déjà pu s'en convaincre par cet exposé sommaire, la mise en valeur des sols pauvres est très importante; la culture en essences résineuses des terrains dits de fertilité moyenne et considérés comme médiocres ne l'est pas moins.

M. Delamarre, qui publiait en 1831 son livre sur la culture des pins, pouvait paraître un utopiste, à l'époque, car il prétendait créer une richesse millionnaire au moyen de la mise en valeur de 150 hectares de sols pauvres.

Certainement, les données de ce sylviculteur enthousiaste des essences résineuses étaient alors fort exagérées; mais aujourd'hui que ces mêmes essences sont entrées dans la consommation et sont même recherchées, on doit relever M. Delamarre de l'accusation d'exagération portée contre lui: les 150 hectares dont il parlait devaient

constituer, à 45 ans, réellement une richesse millionnaire.

M. Delamarre était donc un véritable bienfaiteur de son pays ; car, tout en enrichissant sa propriété, il créait des travaux nombreux pour les ouvriers de sa localité. — *Il créait,* il ne faut pas l'oublier. C'était une sorte de *Parmentier* dans son genre.

Le chapitre XI, auquel je renvoie le lecteur, contient la nomenclature des essences résineuses qu'il convient d'adopter pour la culture des terrains qui sont l'objectif du présent traité.

Quand il s'agit de rendre productives des terres dites infertiles, on ne peut prétendre à y implanter des arbres exotiques ou même ceux dont la facilité de végétation n'a pas encore été bien constatée ; les opérations de boisement décrites ici devront être effectuées au moyen d'essences ayant fait leurs preuves.

Le *Cours de la culture des bois* de MM. Lorentz et Parade, qui font autorité en sylviculture, dit dans sa préface, que ce qui constitue le forestier vraiment instruit c'est une pratique raisonnée ou l'union intime de la pratique avec la théorie.

Observation très sage ; elle permet d'insister sur cette réserve essentielle que tout livre, si détaillé qu'il soit, ne peut dispenser l'opérateur, dans l'application des procédés décrits, d'observer attentivement la situation et de mûrir ses projets avant de prendre une détermination.

Ce conseil m'a paru bon à rappeler, car l'on se ferait illusion et l'on serait exposé à commettre des erreurs coûteuses, si l'on ne tenait compte des conditions diverses des terrains à faire produire.

Sans doute, les opérations de boisement en essences résineuses, et c'est là un de leurs mérites, ne nécessitent pas des dépenses aussi élevées que lorsqu'il s'agit de plantations ou de semis de bois feuillus, mais il n'en reste pas moins vrai que les dépenses improductives sont toujours regrettables.

Mon but étant de démontrer la facilité de mettre en valeur de la manière la plus rationnelle, en toutes situations, les terrains pauvres ou appauvris et ceux d'une fertilité moyenne, je ne m'occupe que de ces terrains. Désirant justifier cette opinion que, non seulement il n'existe pas de terres improductives, mais que beaucoup

de sols peuvent être cultivés en vue de récoltes plus élevées, je suis obligé, tout en restreignant mon sujet, d'y apporter quelques développements.

La description de chaque méthode de semis ou de plantation applicable suivant les cas, sera complétée par l'aperçu des dépenses auxquelles elle doit donner lieu ; je renverrai, pour plus amples détails, au chapitre spécial placé à la fin du livre, dans lequel on pourra prendre les renseignements si utiles au moment de l'exécution.

LA
SYLVICULTURE PRATIQUE

CHAPITRE I[er]

CONSIDÉRATIONS EN FAVEUR DE LA CULTURE DES ARBRES RÉSINEUX DANS LA PLUPART DES TERRAINS MOYENS OU MÉDIOCRES PEUPLÉS ACTUELLEMENT DE BOIS FEUILLUS.

Calculs indiquant les dépenses et les rendements, comparés des deux genres de production.

La création d'une forêt n'est pas toujours une tâche facile, parce que ce ne sont ordinairement que les sols ingrats qui sont livrés à la culture des bois : il faut donc une certaine dose de courage et la ferme résolution de mener à bien l'entreprise.

Cependant, si les travaux de ce genre ne donnent pas des résultats immédiatement appréciables pour les indifférents, ils n'en sont pas moins d'une incontestable utilité pour la société, et, à ce titre, l'on doit

regretter qu'ils ne soient pas l'objet d'encouragements plus nombreux et plus brillants.

Celui qui se livre à ce genre de production ne travaille pas toujours pour lui, il est vrai, mais il fait une opération de placement dont les fruits seront recueillis par sa postérité ; il contracte, pour ainsi dire, une *assurance* sur le bien-être à venir de sa famille.

Je fais remarquer, toutefois, que le propriétaire de peuplements de bois résineux peut quelquefois recueillir par lui-même le revenu final ; en tout cas, il a la jouissance des produits des éclaircies assez élevés.

L'agriculteur n'est pas le seul, au surplus, à jouir de son œuvre ; le sylviculteur, dans une certaine mesure, bien qu'il n'opère pas en vue de récolter annuellement, n'en a pas moins la faculté de rendre avec les bénéfices acquis la propriété qu'il a mise en valeur.

De nos jours, avec les cours si inconstants et les revenus parfois si hasardés de beaucoup de valeurs mobilières, les propriétés foncières ne doivent plus être aussi dédaignées. Dans un certain rayon autour des grandes villes, il est même notoire que ces propriétés sont maintenant recherchées, surtout si elles sont boisées, non seulement en vue de placements en biens-fonds, mais aussi en vue de la chasse.

Je mets de côté le revenu de la chasse que je re-

connais n'être qu'accessoire; et j'y suis d'autant plus disposé qu'un prix de location élevé comporte des ressources en gibier et que ce gibier est le plus souvent l'ennemi des jeunes peuplements forestiers.

La constitution d'une forêt est une opération comme une autre; il est vrai qu'elle exige des connaissances spéciales, mais quelle est l'industrie qui n'en nécessite pas? Donc, il est facile de tenir un compte exact du capital engagé par l'œuvre du boisement ainsi que des intérêts composés; il est donc possible de faire avec les propriétés forestières ce que l'on fait avec toute autre valeur et mettre le fonds amélioré en gage, si le besoin s'en fait absolument sentir.

J'espère pouvoir faire accepter cette vérité que le placement en biens-fonds boisés est à même, avec la culture de nos conifères, de donner des produits élevés, *surtout dans les terrains moyens ou médiocres et pauvres*. Avec ces essences, il sera possible d'augmenter très notablement les revenus des terrains peuplés actuellement, la plupart, d'essences feuillues, même de chêne.

L'étude comparative des produits à obtenir dans ces sortes de terrains a une grande importance, et si mon opinion à cet égard est partagée, comme je n'en doute pas, il sera d'autant plus aisé d'admettre que

les propriétés boisées peuvent être l'occasion de placements et de revenus fort convenables.

Ma démonstration sera courte, la vérité se passe de commentaires. Cette vérité découle de l'éloquence des chiffres, comme on va le voir.

Je prendrai pour premier exemple une terre d'une consistance et d'une fertilité moyennes, dans laquelle ont été cultivées jusqu'ici à l'état de taillis simple, les essences feuillues mélangées, chêne, charme, bouleau, etc. Je fais le compte de cette mise en culture, pour un hectare, tel qu'il résulterait d'une opération de cette nature entreprise de nos jours, dans un rayon de 40 à 80 kilomètres de Paris.

Valeur du fonds	700 fr.
Travaux constituant le peuplement :	
Plantations ou semis des essences désignées, pour tous frais, compris même la valeur des plants ou des graines	300
Entretiens ou binages pendant trois ans, à deux binages par année, à 50 fr. l'une	150
Remplacements et dépenses imprévues	50
Total.	1,200 fr.

Je fais remarquer que les prix ci-dessus sont relativement très modérés ; j'ai dû les adopter, parce que les particuliers font exécuter les travaux géné-

ralement à des prix réduits, et afin aussi d'éviter tout reproche d'exagération.

Ce taillis est exploité à 15 ans; il donne, en supposant le peuplement assez serré, les produits ci-après : à la première coupe, qui est inférieure comme rendement à la seconde, et celle-ci inférieure à la troisième. Il est reconnu, en effet, que ce n'est qu'après un certain temps et après plusieurs recepages que les bois feuillus sont constitués de manière à donner tous les produits dont ils sont susceptibles. A la première coupe, surtout, et même à la seconde, les souches ne sont pas encore assez enracinées et ne peuvent, conséquemment, donner des rejets aussi nombreux ni aussi forts que lorsque le peuplement est anciennement établi; voici les produits de la première coupe :

20 stères de cotret à 7 fr. 50 c. l'un	150 fr.
30 stères de bois à charbon à 5 fr. 50 c. l'un .	165
900 bourrées à 12 fr. le cent	108
120 bottes d'écorces à 1 fr. 10 c. l'une	132
Total des produits nets . .	555 fr.
A laquelle somme il convient d'ajouter la valeur du fonds qui a obtenu la plus-value résultant des travaux exécutés, ci	1,200 fr.
La valeur de l'hectare sera donc à la première révolution, de	1,755 fr.

Ce qui représente un placement au taux de 2.6 p. 100.

Je continue le calcul jusqu'à la fin de la troisième révolution, afin de pouvoir mettre en concurrence le produit d'un hectare de bois résineux à l'âge de 45 ans.

A la deuxième coupe, les produits du taillis seront plus élevés, parce que les souches ayant plus de puissance auront donné un recrû plus nombreux et plus fort.

Voici les produits de cette deuxième coupe :

Cotret, 25 stères à 7 fr. 50 c. l'un.	187f50c
Bois à charbon, 35 stères à 5 fr. 50 c. l'un .	192 50
Bourrées, 1,000 à 12 fr. le cent.	120 »
150 bottes d'écorces à 1 fr. 10 c. l'une . . .	165 »
Revenu net	665f »c
Ajouter la valeur du fonds boisé.	1,200 »
Revenu total à la deuxième révolution.	1,865f »c

Ce qui représente un placement au taux de 3 p. 100.

A la troisième coupe, le même taillis donnera tous les produits dont il est susceptible, les souches étant alors entièrement constituées :

Cotret, 30 stères à 7 fr. 50 c. l'un.	225f »c
Bois à charbon, 35 stères à 5 fr. 50 c. l'un .	192 50
Bourrées, 1,100 à 12 fr. le cent	132 »
180 bottes d'écorces, 1 fr. 10 c. l'une . . .	198 »
Produit net de la troisième coupe. . .	747f50c
A ajouter la valeur du fonds	1,200 »
Ensemble pour le revenu de la 3e révolution .	1,947f50c

Ce qui présente un placement au taux de 3.3 p. 100.

Le compte définitif de la mise en valeur de l'hectare de terre moyenne planté en essence feuillue doit s'établir comme il suit :

1° *Dépenses.*

Début du placement : Fonds et mise en valeur par le boisement, 1,200 fr.

2° *Revenus.*

Pour la première période, ces 1,200 fr. ont donné un revenu résultant de l'exploitation du taillis à 15 ans ; ce revenu est de 555 fr.

Ces 555 fr. sont placés en valeurs mobilières, je suppose, jusqu'à la fin de l'expérience, c'est-à-dire pendant 30 ans, à 5 p. 100.

Les 1,200 fr. représentant la valeur du fonds

boisé, restent en placement comme production forestière, pendant 15 ans; ils donnent pour la superficie exploitée un revenu de 665 fr.

Ces 665 fr., du revenu de la deuxième coupe, sont placés à leur tour à 5 p. 100 et seront mis en ligne de compte, après les 15 ans qui restent à courir pour arriver aux 45 ans de la durée de la démonstration.

Les 1,200 fr. représentant le fonds boisé après la deuxième coupe, restent encore pour la troisième révolution la valeur du placement forestier; ils donnent à 15 ans, âge de la coupe, un revenu de 747 fr. 50 c.

L'expérience s'arrêtant là, je récapitule ainsi le produit en argent de la culture des bois feuillus pendant une période de 45 ans.

Le produit de la première coupe a été reconnu de 555 fr.; à 5 p. 100 pendant 30 ans de placement, cette somme donne, capital et intérêts composés. . . .	2,398^f 80^c
Le produit de la vente de la deuxième coupe a été reconnu de 665 fr.; cette somme placée à 5 p. 100 pendant 15 ans, donne, avec intérêts composés, un capital de. . .	1,382 50
Le produit de la vente de la troisième coupe qui a lieu 45 ans après le début de l'opération a été reconnu de	747 50
A reporter.	4,528^f 80^c

Report	4,528f 80c
Il convient maintenant d'ajouter la valeur du fonds restant boisé, que je dois supposer avoir conservé sa plus-value et que je porterai à.	1,200 »
A l'expiration de cette période de 45 ans, l'hectare de terre moyenne ou médiocre aura donné un revenu total de.	5,728f 80c

Je ne pense pas que l'on puisse reprocher à ces calculs la moindre exagération; je me suis attaché, au contraire, à prendre pour base des chiffres que l'on reconnaîtra, je l'espère, être au-dessous de la moyenne. Il est, en effet, assez peu fréquent de rencontrer sur des *terrains médiocres* des taillis produisant à 15 ans 65 stères de bois, 1,100 bourrées et 180 bottes d'écorces à l'hectare [1].

Ce compte étant définitivement établi, je passe au calcul de la mise en valeur de l'hectare de la même terre au moyen du pin sylvestre.

---

1. Les meilleurs taillis de ma localité donnent, étant exploités à 12 ans, savoir :

55 stères de bois de feu à 6 fr. 50 c. l'un.	357f 50c
120 bottes d'écorces à 1 fr. 10 c. l'une	132 »
900 bourrées à 12 fr. le cent.	108 »
Total.	597f 50c

Ils sont vendus actuellement 1,200 fr. l'hectare après l'exploitation.

1° *Capital engagé.*

Le fonds étant le même, sa valeur doit être portée comme d'autre part à 700 fr.

La mise en culture entraînera les frais suivants que je supposerai assez élevés, afin de tenir compte de difficultés possibles et d'insuccès partiels.

Préparation du sol pour le semis par places avec ameublissement complet (compte fait, voir renvoi C, chap. XII).

Fonds.		700f
Travail préparatoire	72f »c	
6 kilogr. graine pin sylvestre et 2 kilogr. de maritime.	31 50	
Ensemencement et recouvrement de la graine	6 »	
Ressemis ou regarnis et autres frais, par approximation.	10 50	
	120f »c	
Total de la mise en valeur.		120
Capital engagé.		820f

N. B. Le semis sur labour à la charrue revient à peu près au même prix.

2° *Produits.*

Voici ce que l'on peut espérer du peuplement de pin sylvestre à l'âge de 45 ans.

Les nettoiements et éclaircies ayant été exécutés convenablement, je puis le supposer, il doit exister un pin par 12 ou 15 mètres carrés, 7 ou 8 par are en moyenne et 750 par hectare. Je ne m'occupe ici que du matériel sur pied à l'âge de 45 ans.

Chaque pin, avec l'espacement indiqué, ne portera pas moins de 75 centimètres de tour au milieu sur 15 mètres de hauteur ; il cubera donc au volume réel 676 décimètres, et les 750 arbres donneront un volume total de 507 mètres cubes.

Le nombre de 750 arbres est inférieur à celui que l'on trouve ordinairement sur pied à l'âge de 45 ans ; il en existe le plus généralement de 1,200 à 1,500 d'un diamètre moyen de 20 centimètres, sur une longueur de fût de 15 à 16 mètres. Pour 1,200 arbres d'un cube individuel de 489 décimètres, le volume total est de 586 mètres cubes.

Mais lorsqu'on conduit le peuplement résineux en vue d'une exploitation définitive à l'âge de 45 ans, il y a avantage évident à presser les éclaircies périodiques, de manière à obtenir des arbres plus gros et d'une valeur marchande plus élevée; je suppose le peuplement de pin sylvestre qui me sert d'exemple dans ces conditions.

Je fais, d'ailleurs, remarquer qu'il s'agit d'un sol assez substantiel, puisqu'on y cultive les essences

feuillues et que celles-ci seraient capables d'y acquérir une bonne végétation, si l'épaisseur de terre végétale et le sous-sol permettaient au chêne d'y étendre ses racines, surtout son pivot.

Quoi qu'il en soit, je prends le nombre de 750 arbres par hectare pour ma démonstration ; ils fournissent 507 mètres cubes de pin utilisables par toutes sortes d'industries ; le prix du mètre cube ne peut être porté à moins de 15 fr., soit au total.	7,605f »c
Les branchages et les houppiers donneront, en outre, 5,000 bourrées à 60 fr. le mille . .	300 »
Total du revenu exploitable. .	7,905f »c
A laquelle somme il convient d'ajouter la valeur du fonds qui est devenu infiniment meilleur et plus fertile par suite du séjour des pins pendant quarante-cinq ans, et dont le réensemencement peut être obtenu naturellement ; mais néanmoins je ne le porterai qu'à sa valeur primitive, ci	700 »
Ce qui donne un revenu définitif de. .	8,605f »c

J'établis maintenant la balance entre les deux genres de cultures forestières : taillis simple et peuplement de pin sylvestre.

Ce dernier après la période de quarante-cinq ans, pour une première mise de 820 fr., donne en produits de l'exploitation et valeur du terrain	8,605f »c
A reporter.	8,605f »c

Report	8,605f »c
Le taillis simple, après le même temps, et moyennant des conditions de placement en valeurs mobilières des produits de deux coupes, a rapporté, pour 1,200 fr. de première mise, la somme totale de	5,728 80
Soit en faveur du peuplement de bois résineux une différence ou bénéfice de. . . .	2,876f 20c

Je n'hésite pas à attribuer à la culture des bois résineux, en terrains médiocres ou moyens, une valeur double de celle des bois feuillus. Car, qu'on le note bien, je mets entièrement de côté les produits des nettoiements et éclaircies, lesquels sont à peu près nuls dans les taillis, mais sont très importants, surtout au moment des dernières éclaircies dans les peuplements de bois résineux. Il est, d'ailleurs, fort difficile d'établir un compte même approximatif des produits de ces opérations. On ne peut se dissimuler cependant que, de 20 à 40 ans par exemple, les produits des éclaircies sont élevés; on ne peut les évaluer, je crois, à moins de la moitié de ceux de l'exploitation définitive, c'est-à-dire de l'exploitation au moment où le peuplement a acquis son espacement normal.

On ne saurait, d'ailleurs, trop insister sur l'importance de la culture des bois résineux, même à

revenu net égal, à cause des travaux de nettoiement et d'éclaircie qui se répètent fréquemment; comparée à celle des taillis, elle donne lieu à trois ou quatre fois autant de travail, et doit conséquemment être considérée comme éminemment utile à la classe ouvrière et dans l'intérêt de la société.

Le calcul du taux de placement, dans les deux cas cités, vient encore m'aider à justifier mon opinion et à la faire partager.

Le taillis simple, pour 45 ans d'expérience, a donné, avec une dépense de 1,200 fr., un revenu total de 5,728 fr. 80 c.

Le taux du placement est donc de 3.5 p. 100.

Le peuplement de pin sylvestre donne, après cette même période, pour une dépense de 820 fr., un revenu total de 8,605 fr.

Le taux de l'intérêt pour ce dernier placement est de 5.4 p. 100.

On voit, d'après cet exposé, que bien que j'aie accordé tout ce qu'il est possible d'espérer d'un taillis simple, et bien que j'aie, par contre, négligé des produits importants du peuplement concurrent, ce dernier se présente encore avec un bénéfice de près de 2 p. 100.

En présence de tels résultats, je ne pense pas qu'il puisse y avoir hésitation.

Si nous établissons la même comparaison avec les futaies de bois feuillus, le compte ne sera pas plus favorable à ces dernières mises en parallèle avec celles des bois résineux.

Je tiens beaucoup à faire remarquer encore que je n'entends parler que des peuplements assis sur des terrains médiocres ou moyens. Je n'ai d'ailleurs pas à m'occuper de quelques terrains exceptionnels situés près des cours d'eau et dans lesquels le peuplier donne de remarquables produits ; les résineux, dans ce cas particulier, ne pourraient sans doute pas soutenir la concurrence avec l'essence feuillue.

De même, je n'entends nullement proscrire le robinier (*acacia*) ni le châtaignier, non plus que le bouleau dans certains terrains de consistance moyenne, d'ailleurs assez substantiels, dans lesquels la végétation des arbres résineux serait également remarquable et soutenue.

Je continue ma dernière comparaison et je prends, tout simplement, deux arbres venus à côté l'un de l'autre, dans un sol médiocre et formant massif ensemble : un chêne et un pin de même âge ; tous deux ont prospéré pendant 45 ans suivant leurs aptitudes particulières. C'est une constatation facile à faire dans plus d'une forêt.

Le chêne ayant été placé dans un milieu pour lui

moyennement favorable, ne fera pas montre d'un état très florissant. Enfin, à l'âge de 45 ans, il mesurera peut-être 8 mètres de hauteur sur 17 centimètres au plus de diamètre au milieu; il fournira donc un cube de 185 décimètres.

Le bois n'ayant pas atteint sa maturité et ne présentant que des dimensions très faibles, ne peut être utilisé que pour la petite charpente, si même il l'est, mais je veux l'admettre pour être au-dessous de la vérité. Dans cet état, le mètre cube ne serait pas payé plus de 30 fr.

A ce prix, le chêne de 45 ans donne un revenu de 5 fr. 55 c.

Je n'oublie pas que le chêne de cet âge n'est encore que dans la période ascendante de sa végétation. Ce qui est vrai, c'est que pour les particuliers, c'est déjà un long terme, car ils ne peuvent attendre trop longtemps la jouissance des produits. En tout cas, le pin sylvestre, non plus, à 45 ans, n'a pas atteint l'époque de son exploitabilité absolue, et la démonstration conserve toute sa force.

Le pin sylvestre, le voisin du chêne, venu en même temps et comparé au même âge, mesure, comme nous l'avons vu d'autre part, 15 mètres de hauteur sur 75 centimètres de tour au milieu; il donne un cube de 676 décimètres.

A raison de 15 fr. le mètre cube, le pin de 45 ans donne donc un revenu de 10 fr. 14 c.

Je crois que c'est assez concluant!

En comparant le revenu produit par deux arbres de futaie, l'un résineux et l'autre feuillu, je démontre la supériorité de l'un sur l'autre, tous deux pris comme individus. Mais là ne se borne pas l'avantage de la culture des bois résineux dans les terrains médiocres. N'est-il pas notoire, en effet, que sur un espace donné il peut être élevé une quantité d'arbres résineux qui peut être parfois double du nombre de sujets de bois feuillus? Les arbres résineux réunis en massif ont une tige élancée, peu fournie de rameaux, tandis que les arbres feuillus ont plus de disposition à croître latéralement.

Je ne m'étendrai pas davantage sur ce sujet et je néglige à dessein les taillis sous futaie, qui participent comme infériorité de produits comparés à ceux des bois résineux, quant aux terrains médiocres, de la futaie et du taillis simple.

Bien que j'aie pris pour base de mes démonstrations, dans les deux exemples précédents, le rendement d'une culture de pin sylvestre, il ne s'ensuit pas que les autres essences résineuses décrites ne soient pas susceptibles de donner les mêmes produits. Toutes les essences dont je propose la culture pos-

sèdent la faculté, égale au moins à celle du pin commun, de végéter vigoureusement et d'atteindre, dans un temps relativement court, de belles dimensions.

Le mérite incontestable des essences résineuses pour la mise en valeur des terres pauvres et médiocres n'est pas le seul qu'on doive reconnaître à ces arbres précieux.

Pour régénérer les sols propres à la culture du chêne, les conifères peuvent, en occupant le terrain d'une façon très avantageuse et pendant un laps de temps plus ou moins long, donner à la fois des produits que n'auraient jamais pu fournir les essences feuillues et préparer le terrain pour la culture de ces dernières.

Lorsqu'on connaît les avantages de la culture des arbres résineux, c'est manquer à son devoir comme chef de famille et comme membre de la grande société, que de ne pas l'admettre partout où elle est rationnellement possible.

CHAPITRE II

PRINCIPES GÉNÉRAUX

Les terrains de la nature de ceux dont il s'agit sont généralement difficiles sous le rapport, soit de la culture, soit de la végétation.

Les uns sont complètement incultes, et les autres sont ou boisés ou cultivés annuellement et ne donnent que des produits ligneux ou agricoles insuffisants.

Les uns et les autres sont situés ou exposés diversement et leur composition présente fréquemment des différences considérables.

Il en résulte que leur mise en culture doit varier également suivant les conditions favorables ou difficiles dans lesquelles ils se trouvent.

Le présent opuscule cherche précisément à vaincre ces difficultés.

Pour atteindre ce but si utile, il convient de procéder avec prudence, et il est souvent préférable de ne pas hésiter à employer une méthode relativement coûteuse, plutôt que de s'attacher à économiser la

dépense, ce qui conduit souvent à un insuccès complet.

C'est en m'inspirant de ces idées que je vais développer quelques principes bons à retenir.

Tout d'abord, je recommande, lorsqu'il n'existe pas d'obstacles sérieux, de pratiquer les semis sur les plus grandes surfaces possibles. Le meilleur mode d'exécution en ce cas consiste dans l'emploi de la charrue.

Cette méthode est la préférable pour plusieurs raisons faciles à saisir :

1° Il est évident que mieux le terrain est préparé, plus il y a de chance de voir réussir le semis à y exécuter ; car, en outre de l'ameublissement dont je parlerai plus loin, il y a surtout lieu d'espérer de voir naître un peuplement complet. En effet, le semis étant effectué sur toute la surface labourée, on peut compter qu'un plus grand nombre de graines lèveront, celles-ci étant d'ailleurs jetées nécessairement en plus grandes quantités.

2° Il est rare qu'il n'existe pas quelques lapins dans la localité ; s'il en est ainsi, les semis par grandes surfaces n'étant pas attaqués par ces rongeurs aussi facilement que la plantation ou le semis sur de faibles étendues, il en résulte plus de sécurité.

On sait que les lapins sont des hôtes nuisibles aux semis et aux jeunes plantations ; ils prennent un malin plaisir à couper les jeunes plants surtout, mais aussi, s'ils sont en certain nombre, les sujets de semis. Un terrain fréquenté par les lapins — les lièvres ne sont pas non plus exempts de tout reproche, à un moindre degré, cependant — est d'un boisement difficile. Ce terrain, s'il est disposé pour le semis par bandes continues, contiendra autant de coulées que de bandes. Or, on sait que ces rongeurs font place nette pour avoir leurs coudées franches.

Le semis par grandes surfaces, soit en plein, soit par places ou fossettes, n'offre donc pas cet inconvénient des coulées continues.

A moins de circonstances particulières, on doit préférer le semis à la plantation. La raison de cette préférence résulte de ce que je viens de dire à l'instant.

J'ai eu l'occasion de me rendre compte de ce fait : dans un terrain vague assez étendu, il avait été exécuté un semis par bandes alternes sur une partie, et immédiatement à côté, une plantation à la bêche demi-circulaire ; le terrain était fréquenté par les lapins. Le semis a été attaqué dans les bandes alternes, servant de coulées aux lapins, mais il est resté un nombre de pins suffisant pour garnir le sol ; tan-

dis que les pins plantés en même temps ont été presque tous coupés. Ceux qui se trouvaient au milieu des touffes de bruyères ont seuls été épargnés, soit que le lapin ait eu de la difficulté à les atteindre, soit plutôt qu'ils ne les ait pas aperçus.

Le sujet planté constituant une plante nouvelle toute formée, qui est introduite sur des points où le lapin n'avait jamais rien vu que la bruyère ou le sol nu, est pour ce rongeur un événement fâcheux; il se trouve dérangé dans ses habitudes. Là où il folâtrait sans souci, il rencontre un obstacle qu'il s'empresse de supprimer.

Il convient d'ajouter que le sujet transplanté éprouve un temps d'arrêt dans la végétation, ce qui amène le développement d'un principe acidulé ou sucré que le flair subtil du lapin saisit facilement ; de là, sans doute, une des principales causes de la destruction fréquente des jeunes résineux et même feuillus récemment plantés.

Le sujet provenant de semis à demeure vient différemment ; il sort de terre d'une manière imperceptible ; il grandit insensiblement, et Jean Lapin n'y voit pas d'artifices. Aussi, le plus souvent, s'il détruit les jeunes sujets de semis, c'est qu'il s'en trouve gêné dans son parcours.

Voilà l'explication, je la donne pour ce qu'elle vaut.

Je prie le lecteur de remarquer que s'il existait un certain nombre de lapins dans les terrains à reboiser, il faudrait bien se garder de planter et même de semer, car aux premiers frimas ils auraient bientôt fait place nette.

Le chapitre III traite du semis préparé par la charrue.

Maintenant, le sol à peupler présente-t-il des obstacles, soit par suite de sa déclivité, soit par suite de causes quelconques, dans lesquelles on doit comprendre les souches dans les parties boisées et qu'il y a lieu de restaurer, les pierres ou roches, les végétaux abondants et difficiles à extirper ou à incinérer, comme les ajoncs, les bruyères, etc., il y a lieu généralement de préparer le sol par places ou fossettes ; quelquefois aussi la plantation est applicable.

Lorsque des difficultés particulières se présentent, comme dans les terrains en montagne, dans les terrains tourbeux ou marécageux ou d'une faible épaisseur de terre végétale, le semis ou la plantation avec des préparations et des précautions spéciales sont à adopter, suivant les diverses méthodes développées dans les chapitres IV à IX inclusivement.

Les chapitres X et XI sont consacrés à l'étude des essences résineuses et aux pépinières.

Le chapitre XII et dernier donne le prix de re-

vient des divers modes de semis et de plantation décrits dans le présent traité.

Cela dit, je crois devoir entrer dans quelques détails au sujet des semis et des plantations et me permettre de donner quelques indications et conseils.

1° *Semis.*

Je débute par l'ameublissement si utile dans les opérations de culture, aussi bien agricole que forestière.

Je mets de côté seulement les terrains calcaires et tourbeux qui, s'ils sont ameublis, surtout superficiellement, sont susceptibles d'occasionner le déchaussement des plants naissants. Mais, dans de pareils sols, le semis n'est pas souvent praticable, les gelées y produisent fréquemment des effets nuisibles, que le sol soit peu ou ne soit point remué ; et encore si l'on tenait absolument à semer, il serait essentiel de pratiquer un ameublissement très profond, afin que la racine du jeune plant pût, dès sa levée, s'enfoncer pour y puiser la fraîcheur et s'établir à l'abri de toute cause de déchaussement.

Toutefois, afin d'éviter un échec possible en pareille situation, il serait préférable, sans doute, de renoncer au semis et de planter en mottes. La dé-

pense serait probablement plus élevée, mais le succès mieux assuré.

Les terrains calcaires surtout devront être plantés avec des sujets pourvus de mottes, suivant l'un des modes de plantation qui seront décrits aux chapitres suivants, ou même au moyen de la bêche demi-circulaire, selon les résultats acquis par des essais en petit.

Revenons à nos terrains pauvres, dont la silice est l'élément dominant.

Pour démontrer que l'ameublissement du sol est toujours utile, même pour assurer la réussite des semis d'essences forestières, et qu'il existe, par conséquent, l'analogie la plus parfaite à cet égard entre la culture des bois et celle des céréales, je citerai d'abord l'exemple des dunes de l'Océan.

Ces dunes sont formées, comme on le sait, de sable mouvant qu'on est parvenu à immobiliser en vue du semis avec des espèces de fascines et en y plantant une graminée qu'en Gascogne on appelle *Gourbet* et ailleurs *Oyat*. Ces dunes, dont le sable a été ainsi fixé, constituent, il me semble, un terrain meuble s'il en fut; ce sont, d'ailleurs, des montagnes offrant des expositions brûlantes où le semis semblerait ne pas devoir réussir.

Eh bien! c'est précisément le contraire. Les

graines de pin maritime jetées sur le sol ainsi préparé germent bien et les jeunes plants prospèrent parfaitement. Pourquoi? Parce que ces plantules ont à leur disposition un sol très meuble, quoique desséché à la surface, dans lequel elles ont la précieuse faculté d'enfoncer leurs racines pour y chercher la fraîcheur, sans laquelle elles périraient immanquablement. C'est si vrai qu'un sujet d'un an que je possède comme échantillon et que j'ai extrait des dunes de *Mimizan,* n'a pas moins de 32 centimètres de longueur de racine; la tige n'a que 4 centimètres, mais elle présente des signes de vigueur.

Il me semble que c'est un exemple frappant; on pourrait en citer d'autres.

Lorsque nous voulons établir une pépinière volante sur certains points où elle est nécessaire, nous choisissons, de préférence, soit une partie de route en remblai, soit les terres provenant d'ouverture de fossés déposées en cavalier, etc.; nous avons là, sans dépense, un lieu de prédilection pour la levée des semis et où les jeunes plants prospèrent convenablement; ces emplacements constituent des terres ameublies à n'en pas douter.

Qu'on fasse un tas de sable, si peu fertile qu'il soit, pourvu qu'on ne le comprime pas, qu'on lui donne, par exemple, 40 ou 50 centimètres de hau-

teur, en le disposant en cône ou dans une autre forme. Qu'on visite cet amas de terre par les plus grandes sécheresses — le soleil aura exercé son action sur lui, — cependant, on le trouvera constamment frais et à peu de profondeur.

Le petit cône que fait la taupe pour débarrasser ses galeries souterraines est un sol bien meuble, c'est un tas de terre d'un bien faible volume; qu'on l'examine par la sécheresse, on le trouvera infiniment moins desséché que le sol naturel non ameubli.

Nos pépinières dans lesquelles les semis de résineux réussissent toujours constituent, je crois, des terres ameublies. Il est bien connu, d'ailleurs, que lorsqu'on veut obtenir en pépinière des plants très pivotants, il faut défoncer profondément le sol. Lorsque, au contraire, il est nécessaire de n'obtenir que des plantes à racines traçantes, on établit à la profondeur voulue une couche imperméable ou plutôt impénétrable aux racines.

Ainsi, à volonté, on crée des arbres très pivotants en préparant la terre et en la rendant facilement pénétrable. Nous pouvons également créer cette faculté de puiser pour nos semis à demeure, afin que les jeunes plantes puissent, dans le besoin, obtenir la fraîcheur si utile à la végétation.

Je vais encore tout simplement rappeler qu'une terre, du sable, par exemple, qui a été fortement mouillé par la pluie, si on le presse avec le pied — les enfants font souvent ce manège pour s'amuser, — si l'on presse, dis-je, ce sable gorgé d'eau, on le comprime et l'on fait arriver celle-ci à la surface où elle serait promptement évaporée si elle y restait. L'eau, dans ce cas, en s'infiltrant dans le sable, le gonfle, soulève ses molécules et le met à l'état meuble, si je puis m'exprimer ainsi. Si ce sable est fortement pressé, c'est-à-dire si son ameublissement cesse par la compression, l'humidité arrive à la surface et s'évapore.

Une terre ameublie, peu importe ses composants, sera donc dans de bonnes conditions pour retenir une certaine provision d'humidité, tant qu'elle conservera son caractère meuble ; mais son propre poids et d'autres circonstances la ramèneront, c'est un fait, à l'état comprimé et moins apte, conséquemment, à retenir la fraîcheur et à permettre l'allongement de racines.

On le voit donc, le semis exécuté dans une terre convenablement ameublie ne peut que prospérer, parce qu'il y trouve, au moment propice, de la fraîcheur qui lui est indispensable au début de la végétation. Il n'en trouverait donc pas, ou il en trouve-

rait insuffisamment dans un sol non ameubli ou ameubli incomplètement.

En effet, les racines si menues de la plante naissante ne peuvent pénétrer dans une terre durcie et compacte à la surface ou à une faible profondeur; l'eau des pluies et celle condensée sous forme de rosée ne s'y infiltrent que médiocrement et sont plus promptement évaporées. Au contraire, si la terre est rendue suffisamment légère, elle se laissera facilement pénétrer par le pivot naissant et par les radicelles; cette circonstance donnera de la force à la plante dès sa naissance et lui permettra de résister bien mieux aux ardeurs du soleil. Une somme d'humidité utile s'emmagasinera en quelque sorte dans cette terre pôreuse au grand avantage de la végétation.

La théorie scientifique du maintien de la fraîcheur dans une terre meuble n'est pas facile à établir d'une manière bien nette.

Ce phénomène peut s'expliquer d'abord par l'action de la capillarité, mais cela ne suffit pas; il y a sans doute aussi absorption et aptitude à conserver la fraîcheur existant dans le sol et même dans l'air ou tombant sous forme de pluie ou de rosée, par suite de la porosité du sol meuble; ainsi s'expliquerait la fraîcheur qui se condense et se conserve, pour ainsi dire, dans les taupinières.

C'est-à-dire que, dans les exemples examinés, la terre est rendue plus hygroscopique par suite du soulèvement de ses molécules, dont les interstices sont disposés favorablement pour retenir une somme d'humidité et même pour la soutirer au sol et à l'air et la conserver.

Le phénomène existe, c'est le principal, et il n'entre pas dans le cadre de mon travail de l'expliquer plus complètement[1].

J'ajouterai encore ceci :

Les racines des plantes, outre qu'elles doivent être entourées d'une quantité suffisante de matières nutritives si celles-ci sont placées dans les conditions qui les rendent assimilables, doivent recevoir, dans une juste mesure, l'air, l'humidité et la chaleur. N'est-ce pas le cas des terres ameublies convenablement de permettre l'accès de ces agents fertilisants? C'est, en effet, par leur influence bien combinée que les substances alimentaires deviennent solubles en pas-

---

1. Voir à cet égard le *Journal des savants*, septembre 1870, p. 364 à 367, et la *Revue agricole et forestière de Provence*, numéro de mai 1872, article de M. Chevreuil, président de la Société centrale d'agriculture de France, où il est démontré :

1° Les avantages des labours profonds dans les années de sécheresse et dans les années pluvieuses ;

2° Les inconvénients des labours peu profonds dans les mêmes circonstances.

sant à l'état de gaz et peuvent être absorbées par les végétaux.

Ces mêmes substances s'évaporent, se dessèchent ou deviennent inertes lorsque l'air pénètre insuffisamment, comme, par exemple, dans une terre durcie, ou, au contraire, lorsque l'air pénètre trop facilement; que la chaleur domine ou qu'il existe une trop grande humidité autour de la plante. De là des précautions à prendre, comme de ne pas semer immédiatement après l'ameublissement; il est indispensable, au contraire, d'attendre que la terre ait eu le temps de se rasseoir.

Sans ameublissement, les jeunes végétaux forestiers ou autres ne peuvent prospérer suffisamment par leurs organes souterrains et obtenir toute la vigueur qui les mette en état de résister aux influences contraires.

L'oxygénation du sol est, d'ailleurs, un point important dont il faut tenir compte dans l'ameublissement des terres destinées à produire. Ces terres, par leur état inculte et comprimé, ne seraient pas aptes à recevoir le gaz oxygène, sans lequel aucune des combinaisons chimiques favorables à la végétation ne peut avoir lieu.

Il nous faut donc abandonner cette formule qui consiste à dire que les essences forestières ayant des

graines qui ne supportent que très peu d'être recouvertes et qui, néanmoins, demeurent quelquefois longtemps en terre avant de germer, ne conviendraient pas comme les céréales dans un sol qui aurait reçu des labours profonds et répétés.

Il n'est pas admissible, non plus qu'il en soit de même pour les jeunes plants pendant la première année et souvent jusqu'à la deuxième et la troisième, parce qu'ils ne couvrent point le terrain.

La fraîcheur se conservant, au contraire, dans une terre ameublie bien plus longtemps que dans une terre imparfaitement labourée, la germination se fera mieux et la plante naissante prospérera également mieux dans la première que dans la seconde. Ce qui rend, d'ailleurs, les plantules si chétives la première et quelquefois la deuxième et la troisième année, c'est précisément parce qu'elles éprouvent, dans un sol rebelle, de la difficulté à développer leurs racines et à obtenir par elle la fraîcheur si nécessaire à la nutrition.

Je rappelle à cette occasion les jeunes pins des dunes qui, restant comme tige à une hauteur ordinaire, enfoncent leurs racines à 32 centimètres de profondeur la première année; voilà des plantes robustes; elles seraient restées non pas chétives avec une terre compacte et durcie, mais elles n'eussent pas vécu.

On peut m'objecter que les dunes sont placées de manière à recevoir les vapeurs humides qui s'élèvent de la mer; c'est exact, mais si le sol était comprimé et rebelle, la fraîcheur ne s'y condenserait pas et les jeunes pins ne pourraient s'y implanter, parce que leurs racines ne pourraient s'y enfoncer aussi promptement.

Cette faculté d'enfoncer son pivot n'est pas propre seulement au pin maritime; les autres essences résineuses ont plus ou moins la faculté de faire pénétrer assez avant leurs racines latérales, sinon leur pivot. D'ailleurs, n'est-il pas reconnu par la science que les plantes possèdent la faculté remarquable de chercher leur nourriture par des allongements ou des ramifications plus ou moins considérables des organes souterrains, et même par l'émission de nouvelles racines adventives? Les racines s'étendent ou pénètrent dans le milieu où elles sont placées, suivant que ce milieu est plus ou moins frais, plus ou moins substantiel à la surface ou à une certaine profondeur et est plus ou moins pénétrable.

Une annotation de Vilmorin — page 76 du traité déjà cité de M. Delamarre — confirme l'opinion que je viens de soutenir; les observations de ce savant commentateur me paraissent très importantes, et comme elles sont utiles au sujet en question, je

crois les devoir transcrire ici. Cette annotation répond à la théorie de M. Delamarre qui tendait à faire admettre :

« Qu'une préparation, pour ainsi dire ébauchée du terrain où on veut semer, est de beaucoup préférable à la préparation soignée. Celle-ci est fort préjudiciable dans les moments de hâle et de sécheresse, une terre trop veule et labourée profondément ayant le double inconvénient de faire réchaud, par conséquent, de dessécher les filaments ou racines des jeunes plants, et de les exposer au déchirement, qui les fait périr par l'effet du tassement insensible d'un terrain remué à une trop grande profondeur. »

Voilà la prétention de M. Delamarre; voici comment Vilmorin y répond :

« On doit éviter, dans des questions importantes telles que celles-ci, de se faire des idées trop absolues et de s'y attacher trop rigoureusement dans la pratique, car on pourrait par là s'exposer à des fautes graves.

« Ainsi, bien des exemples ont prouvé qu'une culture grossière du terrain, non seulement suffit, mais souvent convient mieux qu'une préparation soignée; et, cependant, il est des cas où elle ne laisserait au semis aucune chance de réussite. Tel est celui où le sol serait complètement occupé par quel-

ques-unes des graminées traçantes qui s'emparent quelquefois des terrains sablonneux, telles que : l'*Agrostis stolonifera*, le *Holcus mollis*, et même pour certaines espèces non traçantes, mais très chevelues comme l'*Agrostis vulgaris*, et plusieurs espèces de *Festuca*. J'ai vu, en pareille circonstance, des semis faits sur un labour grossier, manquer complètement, tandis qu'ils ont réussi sur des portions du même terrain exempt de ces herbes ou qui en portaient peu. Je l'ai moi-même éprouvé et je suis convaincu que, lorsque le cas se présente, il convient de donner à la terre une préparation complète ou, du moins, qui la débarrasse d'une grande partie de ces chiendents.

« Il en est de même à l'égard des labours profonds; on ne peut les conseiller, en général, parce qu'ils sont *rarement indispensables*, et seraient trop coûteux dans les grandes opérations; mais il est certainement des terres où ils conviendraient tout à fait, celles notamment qui, par leur nature, sont le *plus exposées à souffrir de la sécheresse*. Ceci se trouve en opposition avec ce que vient de dire l'auteur, que les labours profonds exposent les jeunes plants à périr par la sécheresse; mais, il est bien connu de tous les praticiens que *plus une terre a été remuée profondément, plus elle conserve de fraîcheur, et mieux les plantes s'y maintiennent en été*. Ce qui est réellement

le plus à craindre des façons profondes, c'est l'effet du tassement; aussi faut-il laisser la terre se plomber plus longtemps avant de semer qu'on ne le ferait avec un labour léger. Un autre inconvénient encore plus grave dans beaucoup de sols est de ramener à la surface une terre infertile; c'est là surtout ce dont il faut se rendre bien compte avant de déterminer quelle préparation on doit donner à sa terre. Un moyen de se procurer les avantages du défoncement, en évitant l'inconvénient principal, est de labourer à deux charrues, dont la seconde, sans versoir, approfondit le sillon en laissant tomber derrière elle la terre qu'elle a remuée. Je ne donne pas ces indications comme devant être appliquées généralement, mais seulement pour le cas où on jugerait utile d'en faire usage : Je répète qu'on doit se garder des principes exclusifs. »

On le voit, si Vilmorin admet que l'ameublissement n'est pas toujours indispensable, ce n'est pas parce qu'il le considère comme nuisible, mais parce qu'il conduit à une certaine dépense, suivant lui. En tout cas, il met en garde contre les théories trop absolues et on ne saurait trop l'en louer.

Cette citation m'a paru très utile, parce qu'elle corrobore mes observations qu'elle complète en même temps.

J'ajouterai d'ailleurs, une fois pour toutes, que je ne prétends nullement formuler des règles invariables. Je n'ai jamais eu la prétention de me poser en réformateur, et quant à la question que je viens de développer, je dois terminer en disant que l'ameublissement est éminemment utile, surtout dans les sols pauvres, et que si on ne le pratique pas dans les terres plus riches, ce n'est que par économie et parce qu'il n'y est pas aussi indispensable.

C'est le moment de faire observer que si le semis à demeure est tombé en discrédit chez beaucoup de sylviculteurs, la cause doit en être attribuée à ce que, généralement, les travaux préparatoires sont exécutés d'une manière imparfaite.

Le labour à la charrue permet un bon ameublissement, et lorsque cet instrument ne peut fonctionner par suite d'obstacles, la préparation de places ou fossettes peut également, dans beaucoup de cas, donner lieu à un ameublissement suffisant.

S'il n'en était pas ainsi, il conviendrait d'avoir recours aux plantations.

Néanmoins, je le répète, l'ameublissement est surtout nécessaire dans les sols les plus difficiles sous le rapport de la végétation; en un mot, plus le sol est pauvre ou ingrat et plus on doit lui consacrer de soins.

Je donne la préférence aux labours à la charrue,

sur de grandes surfaces surtout, dans les sols rebelles, la question de gibier étant écartée, par la raison qu'une place ou fossette n'offre qu'une faible partie du terrain ameublie.

Il est clair que ces places isolées, quoique très bien travaillées, participent toujours des mauvaises conditions du sol inculte au milieu duquel elles forment de simples taches.

Donc, en général, semis par places lorsqu'il se trouvera des obstacles sur le terrain à semer ou lorsque le sol ne sera pas dépourvu d'un peu d'argile, comme les sables gras, par exemple.

Mais labour à la charrue, autant que possible ; ce n'est d'ailleurs pas un mode coûteux, ainsi qu'on le verra au chapitre suivant.

Maintenant, quelques recommandations s'appliquant aux semis en général.

Il est certainement utile que le peuplement à créer soit suffisamment serré dès le début, attendu qu'il est avantageux que les jeunes plants se prêtent mutuellement abri et protection, aussitôt que possible ; cependant, il faut éviter l'exagération, surtout dans les labours en plein.

A vrai dire, ce conseil est superflu, car les graines étant le plus souvent à un prix élevé, on cherchera toujours à les économiser.

Quant aux personnes qui ne comptent pas, il est bon de les prémunir contre l'inconvénient des peuplements trop serrés. Il n'est pas inutile, d'ailleurs, de donner les raisons qui militent en faveur des semis modérés, mais présentant, cependant, un nombre suffisant de jeunes tiges, de manière à former massif complet dans les dix ou douze premières années.

Dans un peuplement naissant, les jeunes sujets disposant de plus d'air, croissent avec plus de vigueur; ils prennent, dès le début de la végétation, des tiges plus robustes et conséquemment plus vigoureuses ; ils sont mieux enracinés et acquièrent ainsi des qualités qu'ils ne posséderaient pas si, par leur état trop serré, les tiges étaient effilées et même étiolées.

Beaucoup de forestiers soutiennent que les jeunes peuplements, en général, doivent être tenus très serrés et ne former qu'une masse compacte. Il y a là exagération, évidemment, et si l'on prenait cette opinion à la lettre, on serait exposé à des mécomptes, sans parler de la dépense.

Le tout est dans la mesure ; j'estime que dans un semis fait en plein, lorsqu'on y compte la deuxième année, alors qu'il est assuré, un ou deux pins par mètre superficiel, ce matériel est très suffisant : en peu d'années le massif sera formé.

On doit admettre cependant le semis un peu serré sur les places isolées, surtout dans les espaces dénudés où il est utile que les plants s'ombragent mutuellement.

Quel que soit le mode de semis adopté, il convient de ne pas trop enterrer les graines qui ne germeraient que deux ou trois ans après avoir été confiées à la terre ou qui ne germeraient pas du tout, si on les recouvrait trop. La règle est de recouvrir les graines d'une épaisseur de terre égale à la leur. Il faut cependant entendre par là qu'il s'agit d'une terre de consistance moyenne et que, le sol étant léger, il sera nécessaire d'enterrer un peu plus profondément.

Le chapitre XI donne les quantités de graines à employer suivant les divers modes décrits, ainsi que les époques à adopter pour procéder aux ensemencements, au sujet desquels je vais, au surplus, entrer dans quelques développements.

La préparation des terrains destinés à être ensemencés au printemps, par exemple, doit avoir lieu, au plus tard, au mois de juin de l'année précédente; il n'est même pas de trop d'une année d'intervalle entre les deux opérations.

Ce n'est exclusivement que dans les sols moyens, c'est-à-dire les moins infertiles parmi ceux à consacrer à la culture des essences résineuses, que l'on

peut à la rigueur se contenter de six mois d'intervalle.

Mais l'on se trouvera toujours bien de faire exécuter les labours 12 et parfois 15 mois avant de procéder à l'ensemencement.

Cette précaution est indispensable ; elle est utile pour laisser au sol remué le temps de se rasseoir, de subir les influences atmosphériques et d'en retenir quelques éléments de fertilité.

Partout où il sera possible d'incinérer les végétaux garnissant la surface, opération très favorable à la fois au fonctionnement de la charrue et à la bonne végétation des semis à naître, il conviendra, autant que faire se pourra, de pratiquer cette espèce de sartage immédiatement avant le labour, afin de ne perdre que le moins possible des principes utiles que renferment les cendres. L'incinération a encore pour résultat favorable de détruire en germe une foule d'insectes nuisibles, et l'échauffement de la surface du sol annihile une partie de son acidité et le rend par conséquent de meilleure qualité.

En ce qui concerne les terrains siliceux, dans lesquels il n'y a pas lieu de craindre le déchaussement des jeunes plants par les gelées, il y a avantage à exécuter le semis du 10 au 20 août, suivant la température. A cette époque ordinairement, les grandes

chaleurs sont passées, la terre, cependant, n'est pas encore refroidie à la surface, et d'un autre côté cette fin de l'été est presque toujours marquée par de grandes pluies. D'ailleurs, les nuits deviennent plus froides et les rosées sont encore abondantes.

Ce sont là toutes circonstances qui favorisent la germination ; les graines peuvent lever promptement et les jeunes plants prospérer de manière à atteindre l'hiver, ayant acquis déjà une tige et des racines suffisamment développées. A la saison suivante, ces jeunes résineux venus dans un sol sec, souvent brûlant, sont devenus assez forts pour résister aux sécheresses.

Mais dans les terrains tourbeux ou quelque peu argileux et surtout dans ceux renfermant une certaine proportion de calcaire, il faut éviter de semer aussi tardivement, car les jeunes plants étant encore chétifs, seraient soulevés par les premières gelées et périraient immanquablement.

Pour ces catégories de sols, il sera nécessaire de choisir la période du 15 mars au 15 avril pour les ensemencements.

Les semis tardifs du printemps sont souvent dévastés par les oiseaux migrateurs, et les plants levant au moment où les insectes éclosent, ceux-ci ont plus de facilité pour les couper.

La graine semée en temps convenable lève assez tôt d'ailleurs pour que les plantules développent suffisamment leurs racines, avant que les sécheresses ne viennent amoindrir leurs facultés végétatives. Il est incontestable que ce sont surtout les printemps peu humides suivis d'été chauds et secs qui sont le plus pernicieux pour les semis, en général il sera donc préférable de semer de bonne heure, car les semis tardifs ne sont pas favorisés par la fraîcheur du sol, si utile et dont l'évaporation a lieu pendant les grandes chaleurs.

Comme on le voit, tout tend à démontrer que ce sont les sols conservant le plus de fraîcheur qui sont le plus favorables aux cultures de toutes sortes. C'est une raison de plus de ne rien négliger pour en faire acquérir aux terrains que l'on veut mettre en valeur, surtout par la voie du semis à demeure, précisément à cause de la délicatesse extrême des plants à leur naissance. Le moyen de donner et de conserver cette fraîcheur consiste, comme je l'ai déjà démontré, dans l'ameublissement.

Il ne faut donc pas négliger de la pratiquer partout où la situation le réclame. Surtout dans les *terrain pauvres ou les plus difficiles* comme composition et, conséquemment, comme végétation. Ce sont ces sols-là qui exigent le plus de soins. Ils sont susceptibles

aussi de donner des produits très rémunérateurs. Le tout c'est de bien mûrir ses projets; de faire un compte qui ne peut être qu'approximatif, il est vrai, des frais de mise en culture et de mettre en regard les produits probables. Ces appréciations sont possibles avec les données que renferme le présent traité.

Comme ces sortes de terrains ont peu de valeur, dans l'état inculte ou peu productif où ils se trouvent, on pourra leur consacrer plus de dépense, car on s'en récupérera plus tard, au moment de la réalisation des produits.

2° *Plantations.*

Les conseils concernant les plantations de résineux se bornent à quelques indications qu'il est également essentiel d'observer.

Lorsqu'il s'agit de plants à racines nues, la saison rigoureusement indiquée est le printemps, du 1er mars au 15 avril, pour tous les terrains en général. Exceptionnellement pour les terrains sains, secs ou siliceux, les mois de septembre et d'octobre sont les plus convenables; la raison en est facile à donner; à l'automne, à la condition que le sol ne soit pas humide, le plant peut déjà reprendre et se reformer

du chevelu avant l'hiver ; il peut attendre le printemps sans avoir trop souffert. A cette saison sa végétation sera déjà assez active pour n'avoir pas à craindre les effets de la sécheresse.

Mais dans les terrains naturellement humides, et par conséquent froids, il est plus avantageux de planter au printemps, d'abord parce que ces terrains se dessèchent peu et, ensuite, parce que leur température et leur humidité seraient, le plus souvent, une entrave à la reprise du plant, qui pourrait périr s'il était mis en place à l'automne, les racines étant fixées dans un milieu défavorable.

Les plantations en mottes sont moins sujettes à souffrir des effets de la température ou de la nature du sol, mais il sera prudent, cependant, de s'en tenir aux indications qui précèdent, et plus les mottes seront faibles et plus, conséquemment, les plants seront jeunes, plus aussi il sera indispensable de tenir compte de ces recommandations. Je crois qu'il n'est pas nécessaire de donner plus amples détails. En fortes mottes, il est pour ainsi dire loisible de planter en toutes saisons ; il est prudent, toutefois, de ne pas le faire en pleine végétation à cause des jeunes pousses si fragiles que l'on pourrait endommager.

J'ajoute un simple conseil : dans un terrain très

froid, il est avantageux de planter au moment même de la reprise de la végétation, afin d'éviter que les racines séjournant longtemps dans un milieu contraire ne viennent à pourrir et à entraîner la mort des plants.

Les précautions générales à conseiller se résument, en outre, aux suivantes.

Plants à racines nues. — Extraire de la pépinière, en soulevant entièrement avec la bêche, le plant de manière à faire sortir sans lésion tout l'appareil des racines; avoir soin ensuite de couvrir les racines aussitôt, afin d'éviter le dessèchement qui a lieu promptement. Faire aussi en sorte que les plants ne soient disposés en jauge ou en réserve que sur une très faible épaisseur pour éviter l'échauffement qui se produit également très facilement.

Avant de mettre en place, il ne faudra raccourcir les racines et le chevelu qu'autant que leurs dimensions dépasseraient celles du trou ou cavité qui doit les recevoir.

On ne saurait trop prendre de précautions.

Mais on doit surtout être très sévère dans le choix des plants à employer à la plantation : on doit rebuter impitoyablement tous ceux qui ne présenteraient pas les signes d'une grande vigueur, de même que

ceux dont les racines auraient été endommagées ou seraient mal conformées ou incomplètes.

Il vaut mieux pécher, dans ce cas, par excès de prudence que par excès contraire, attendu que le défaut d'attention à cet égard est la cause de regarnis, toujours désagréables et coûteux.

Quant à habiller les plants de résineux, comme cela se pratique sur les essences feuillues, il faut s'en abstenir; les résineux vivant surtout par leur appareil aérien, il ne faut rien retrancher de ce qui peut contribuer à entretenir ou à ranimer leur végétation. Donc, en fait d'élagage, rien que la suppression des rameaux brisés pendant l'extraction ou pendant le transport ou la mise en place.

Il est superflu, je pense, de recommander une surveillance assidue et rigoureuse des divers détails que comporte la plantation.

Plantations en mottes. — Lorsqu'il s'agit de petites touffes de pins ou autres résineux, il y a plus de précautions à prendre que lorsqu'il s'agit de mottes renfermant des plants plus âgés. C'est surtout au maintien de la motte jusqu'à la mise en place qu'il faut tenir la main : éviter de faire des mottes exiguës. Il faut, cela se comprend, qu'elles renferment toutes les racines. Il est bon, essentiel même, de recou-

vrir les mottes extraites pour éviter leur dessèchement.

Le trou destiné à contenir la motte doit être ouvert sur des dimensions un peu plus fortes qu'elle, car il est utile d'entourer celle-ci de terre émiettée et légèrement tassée, de manière à éviter le moindre vide.

Là se bornent les quelques recommandations générales que j'avais à présenter; l'intelligence pratique de l'opérateur suppléera au reste.

Les chapitres spéciaux qui traitent des plantations compléteront d'ailleurs les indications concernant des cas particuliers.

Maintenant, est-il préférable de planter au lieu de semer?

Dans ma pensée, le semis doit être généralement employé, si l'on se trouve dans des conditions faciles comme sol, comme dépense de graines, etc.

Ce genre de boisement est préférable lorsqu'il est exécuté par grandes surfaces, ainsi que je l'ai déjà fait observer, surtout s'il se trouve du gibier dans la localité.

La plantation est applicable partout, c'est incontestable, et réussit même, lorsqu'il s'agit de conditions de sols très difficiles, là où le semis a demeure serait exposé à échouer.

Même dans les pays à gibier, lorsque celui-ci n'est pas abondant, on peut planter à la condition de choisir exclusivement des plants hauts de 60 centimètres au moins. Ces plants ont alors leurs sommités hors de l'atteinte des rongeurs, particulièrement des lapins, mais sous la réserve expresse que ceux-ci ne pullulent pas, parce que dans l'hiver ils attaqueraient inévitablement les tiges.

Ce genre de plantation exigeant que les sujets aient subi 2 ou 3 repiquements en pépinière devient assez coûteux. Cependant l'espacement à 2 mètres étant suffisant, on peut ainsi réduire le nombre de plants à 2,500 pour un hectare. C'est donc un mode à adopter assez fréquemment.

Comme le lecteur pourra, je l'espère du moins, s'en convaincre à l'exposé des diverses méthodes de semis et de plantations décrites dans le cours du présent opuscule, je suis aussi partisan du semis que de la plantation. Il n'y a, à mon avis, rien d'absolu dans la pratique des opérations forestières ; il faut faire varier les moyens d'exécution selon les conditions diverses dans lesquelles se trouve le terrain à mettre en valeur.

Avant d'entrer dans le développement que comportent les différents genres de reboisement exposés à la suite du présent préambule, je désire examiner

les divers autres modes de semis également usités, afin de démontrer, autant que possible, l'utilité de ne pas les employer.

Je maintiens tous les genres de plantation, parce qu'en effet il peut se trouver des cas exceptionnels où il peut être nécessaire d'y recourir, comme, par exemple, en basses et hautes tiges, suivant la méthode ordinaire employée avec les essences feuillues, mais avec un écartement qui permette de réduire la dépense.

Le procédé *Butlar* même est applicable, mais seulement dans les sols meubles. Cette plantation se fait au moyen d'un plantoir à manche recourbé du poids de 3 kilogr. ; il a la forme d'une pyramide rectangulaire ou triangulaire. On enfonce ce plantoir dans le sol, où on le tourne et le retourne pour ameublir le trou destiné à recevoir le jeune plant ; celui-ci est maintenu au moyen d'un second coup du même instrument qu'on enfonce à côté de manière à recouvrir les racines.

Cette parenthèse fermée, j'entre dans l'examen annoncé.

Parmi les semis, je ne recommande et ne décris que ceux après labour à la charrue et celui par places ou fossettes qui me paraissent satisfaire à toutes les exigences ; il en existe cependant un certain nombre d'autres, je vais m'occuper des principaux.

Le plus simple est sans contredit le semis dit *à la volée* ou sans aucune préparation du sol. Dans les départements des Landes et de la Gironde, on l'emploie assez souvent ; la raison en est facile à comprendre. D'abord on ne sème que du pin maritime, qui est là, on le sait, dans son sol et dans sa patrie d'adoption ; de plus, la graine n'est pas dans le pays à un prix élevé (0 fr. 40 à 0 fr. 60 le kilogr.) souvent même elle est récoltée par le propriétaire qui peut répandre sur son terrain une certaine quantité de semence sans qu'il en résulte pour lui une dépense importante. Enfin, le climat favorise ces sortes de semis ; la graine étant jetée au printemps, elle est fixée au sol par les grandes pluies de cette saison. Il y a donc des raisons de croire que ce genre primitif de semis pourrait être adopté dans les conditions indiquées. Cependant il est moins employé qu'autrefois, même dans les Landes, parce qu'il trompe assez souvent et conduit à une dépense exagérée de graine, car parfois on se trouve dans la nécessité de ressemer une ou deux fois et quelquefois plus.

On comprend que ce genre de semis a d'autant moins de chance de réussite qu'il est effectué dans un autre climat et en l'absence des mêmes circonstances favorables. On ne pourrait l'employer surtout lorsqu'il s'agit du pin sylvestre pur ou en mélange

ou d'autres essences résineuses, parce que le prix des graines est relativement élevé. Il faut, en effet, dans un semis à la volée une quantité de semences au moins double de celle qu'il est utile de jeter dans un terrain qui a subi une préparation.

D'ailleurs, lorsque la levée de la graine s'est produite, il est très rare qu'elle soit uniformément répartie et qu'il ne faille pas recommencer sur un certain nombre de points ; il en résulte, quoi que l'on fasse, un peuplement incomplet le plus souvent et qu'on est obligé, après plusieurs ressemis, de regarnir avec la plantation. Tous comptes faits, enfin, il arrive fréquemment que ce semis si simple et si économique donne lieu à une dépense trop forte.

Le semis sur bruyères arrachées a eu beaucoup de partisans, mais à voir les résultats promis et non obtenus, on doit reconnaître qu'il ne mérite que bien peu de crédit. Ce que je vais en dire et les critiques dont il me paraît susceptible s'appliquent d'ailleurs au semis dit à la volée.

Le semis après ou avant l'extraction de la bruyère paraît avantageux au premier abord, mais s'il réussit parfois, dans des situations exceptionnellement favorables et lorsque la saison est humide aussitôt après l'ensemencement, il n'en donne pas moins lieu, le plus souvent, à des déceptions.

Si la bruyère devait être extraite à prix d'argent, le mode de boisement dont il est question ne serait plus économique, car il faudrait compter une certaine somme pour le brûlis ou l'arrachage de la plante parasite, dans des conditions convenables ; et comme la quantité de graines de résineux à semer devrait être souvent double de celle à employer sur un semis avec préparation du sol, il est évident que ce mode deviendrait trop coûteux. Il est donc inutile de nous y arrêter davantage ; s'il présente d'autres inconvévients, il participe, sous ce rapport, du semis avec extraction de bruyères non onéreuse dont nous allons nous entretenir un instant.

Mais il peut exister sur le sol à reboiser soit de hautes bruyères, soit des genêts, etc., dont l'état serré et le développement des tiges pourraient donner un ombrage trop épais et serait nuisible aux jeunes plants à naître du semis ; il est évident qu'il y aurait alors nécessité de recourir à l'extraction des arbustes. Cette circonstance dans les sols pauvresne devra se présenter qu'assez rarement : un sol n'est pas si pauvre lorsqu'il permet la végétation de plantes dans de semblables proportions ; aussi je ne mentionne ce cas particulier que pour ne rien laisser de côté. Le terrain garni de hautes bruyères et de genêts n'est pas pauvre, ai-je dit, mais il peut être médiocre;

il rentre à ce titre dans la catégorie de ceux dans lesquels il convient de cultiver les essences résineuses. L'extraction des arbustes doit avoir lieu, c'est indispensable ; cette opération dans ce cas ne devra pas être onéreuse, puisqu'elle procurera une certaine somme de produits combustibles ; il n'en sera que plus facile ensuite de préparer le terrain à la charrue ou comme pour un semis par places ou fossettes. Mais dans ce dernier cas, l'abri que nous savons partout être utile, au moment de la levée des graines surtout, devra dans l'opération de l'extraction des plantes nuisibles au sol, être ménagé, c'est-à-dire que l'on devra laisser sur pied les plus petits genêts et les plus petites bruyères pour remplir l'office d'abri.

Cette réserve présentée, je reviens au semis après extraction de bruyères dans les cas ordinaires ; je désire terminer ma démonstration.

Pour éviter la perte des graines qui se trouveraient suspendues dans la bruyère, si cet arbuste n'était arraché qu'après l'ensemencement, l'extraction doit précéder le semis ; celui-ci devant être effectué sur toute la surface, il faudra employer une quantité de graines relativement considérable.

D'où il suit que si la main-d'œuvre peut être mise de côté, la même étendue comparée au semis après

préparation du sol, n'en donnera pas moins lieu à une certaine dépense. (Voir le détail au renvoi O, chap. XII.)

Le semis par places et celui sur labour à la charrue, tels qu'ils sont établis aux chapitres qui en traitent, ne coûtent pas davantage.

Il n'y aurait donc, en réalité, à compter en faveur du semis, après extraction des bruyères, que la chance de voir naître un peuplement plus fourni, puisqu'une grande quantité de graine est jetée.

On ne peut même admettre cet avantage, et je suis persuadé que ce semis donne l'occasion de dépenser une somme d'argent relativement élevée, puisqu'il ne conduit pas ou ne conduit que très exceptionnellement à des résultats satisfaisants.

En effet, que remarque-t-on tout d'abord dans un sol qui vient d'être débarrassé de la bruyère, je suppose, d'une manière convenable? On remarque que, par places, la terre a été légèrement émiettée par suite des efforts violents de traction faits sur les tiges de bruyères, lesquels efforts ont amené la sortie des racines ou, du moins, d'une partie ; mais, d'autre ameublissement, il n'en existe pas. Le terreau de bruyère est encore intact, la terre n'ayant pas été remuée ou ne l'ayant été que très peu conserve ses principes nuisibles.

On sait très bien que la graine pour germer n'a pas besoin d'un sol meuble et, dans le cas particulier, le peu de terre émiettée par l'extraction de la bruyère suffit pour que l'acte de la germination puisse s'accomplir. Mais il ne suffit pas que la germination puisse se produire, il faut encore, et c'est très important, que la jeune plantule rencontre là où elle naît et où elle doit s'implanter une terre pénétrable à ses racines si faibles ; il faut, en outre, que cette terre contienne les éléments de nutrition nécessaires au jeune plant, afin que celui-ci puisse acquérir, dès le début, un tempérament robuste. Or, il est clair que, d'une part, le sol n'est pas ameubli ou ne l'est qu'en apparence, qu'il ne présente pas, par conséquent, les conditions favorables à la formation et à l'allongement des racines, puisqu'il s'oppose presque à leur pénétration ; d'autre part, le sol sur lequel la bruyère a vécu depuis des siècles renferme inévitablement un terreau acide qui est tout à fait nuisible aux jeunes semis pendant qu'ils sont à l'état herbacé, c'est-à-dire pendant les quelques mois qui suivent la germination.

Comme il est facile de le comprendre, le semis dont il s'agit n'est pas entouré de circonstances qui lui permettent de prospérer et, le plus souvent, on remarque que, s'il réussit, ce n'est qu'en partie. En

tout cas, les jeunes plants restent longtemps comme à l'état latent et ne prennent leur essor qu'après plusieurs années, parce qu'ils ne sont pas favorisés dans leur végétation.

J'ai vu bien des travaux exécutés d'après cette méthode, pas un n'a donné des résultats complètement satisfaisants, et si la réussite a pu être constatée, ce n'a été que par tache sur les points où le sol s'était trouvé plus fortement remué, mais surtout sur les points où il se trouvait d'une meilleure composition, par suite de l'absence du terreau de bruyère.

Ce qu'il y aurait de préférable à adopter dans les pays où la bruyère peut être vendue ou simplement abandonnée pour le temps de l'extraction, ou même incinérée à peu de frais, c'est le semis avec travail préparatoire à la charrue (chap. III).

Le fonctionnement de cet instrument serait devenu facile et efficace par suite de l'enlèvement ou de la destruction des végétaux garnissant la surface, tous autres obstacles étant écartés.

Il doit nous paraître démontré suffisamment que les semis exécutés d'après les procédés les plus primitifs ne sont pas ceux qu'il convient de choisir.

Je veux, cependant, répondre à une objection qui pourrait m'être faite : on pourrait citer, contraire-

ment aux faits que je constate, les semis naturels comme réussissant quelquefois; cela détruirait en partie la valeur de ma démonstration.

Je ne puis trop le répéter, tout d'abord il n'y a rien d'absolu dans les théories qui concernent les forêts surtout en ce qui touche plus particulièrement les travaux qui les constituent. Cependant, on ne peut nier que les phénomènes de la végétation doivent, pour se produire, rencontrer dans le sol, dans la situation, l'exposition, etc., certaines conditions sans lesquelles ils ne pourraient s'accomplir; on ne peut sortir de là. D'où il résulte que les sols rebelles le seront plus ou moins, selon leur grande humidité, ou leur fraîcheur seulement, ou selon qu'ils seront très secs. La mise en culture de ces sols devra donc être subordonnée à ces conditions diverses, car il est évident que certaines conditions doivent aider au succès du semis ou de la plantation, et d'autres leur être contraires. C'est précisément pour combattre les influences nuisibles à la végétation qu'il est recommandé de préparer le sol, en vue de lui faire acquérir plus de fertilité, ou d'y implanter des sujets déjà constitués et parfois même des plants dont les racines sont renfermées dans une portion de terre fertile, comme le cas s'en présente avec la plantation en motte.

Voyons maintenant les conditions du semis naturel.

Ce semis est celui qui résulte des graines qui, s'échappant des cônes, le plus souvent au printemps, tombent sur les parties environnant les pins qui les produisent, lèvent et s'attachent quelquefois au sol des vagues et des clairières, lorsque ceux-ci reçoivent suffisamment de lumière.

Nous remarquons, en effet, dans les parties voisines des pins productifs de graines fertiles, des semis naturels qui suffisent parfois à garnir le sol.

Examinons le mérite de cette opération dont la nature fait tous les frais.

Si l'on réfléchit que ce reboisement spontané, souvent incomplet, dépense une énorme quantité de graines, on se convaincra que ce serait chèrement acheter un aussi mince résultat que de vouloir imiter servilement la nature, en se bornant à semer la graine à la volée dans les parties vagues; chacun sait que les graines s'échappant naturellement des cônes sont dispersées en quantités relativement considérables.

Le forestier, qui examine ces semis naturels, s'aperçoit aisément que la levée des graines, très saines cependant, n'a lieu qu'assez rarement; il faut qu'au moment de la dissémination, les vents et les condi-

tions atmosphériques soient propices; les grandes pluies fixent la graine au sol et, après la levée, si la température n'est pas trop sèche, les jeunes arbres s'implantent et finissent par prospérer; toutefois, il convient d'ajouter que la végétation est très lente dans les premières années, les plants *boudent* et un certain nombre d'entre eux périssent. Ce n'est donc que dans les printemps humides suivis d'étés modérément chauds que les semis naturels réussissent le mieux.

On le voit, ce semis qui emploie une énorme quantité d'excellente semence ne donne des résultats, même imparfaits, que dans les années favorables; la quantité de graines perdues est incalculable. Qui donc, alors, je le redis, voudrait s'en tenir aux indications de la nature à ce prix?

D'ailleurs, dans les futaies de bois résineux, aussi bien que dans celles de bois feuillus, lorsque le moment est arrivé de faire les coupes de réensemencement, obtient-on toujours des semis naturels en suffisante quantité et convenablement répartis? Sans doute, la méthode du réensemencement naturel et des éclaircies produit d'excellents résultats et l'on doit continuer à l'appliquer; il n'en reste pas moins vrai, toutefois, que le réensemencement obtenu, avec toutes les précautions désirables, n'est pas tou-

jours complètement satisfaisant et que l'on doit, parfois et partiellement, je l'admets, recourir aux moyens artificiels.

La coupe définitive, cependant, est préparée en vue du réensemencement; les porte-graines sont convenablement espacés et doivent répartir également l'ombre et la semence, le sol se trouve amélioré par la présence de la futaie pendant une longue série d'années, etc., etc. Eh bien! malgré toutes ces circonstances favorables, le réensemencement naturel n'est obtenu complètement que dans les sols privilégiés et, le plus souvent, on a recours à l'emploi d'instruments particuliers, comme la charrue forestière, pour préparer le sol à recevoir la semence et placer celle-ci dans des conditions meilleures.

J'ai maintenant à examiner le semis dit par bandes alternes préparées à la bêche ou à la pioche; j'ai peu de chose à en dire; il exige un travail de main-d'œuvre qui conduit à une dépense à peu près double de celle du semis par places ou fossettes. Ces dernières étant disposées par lignes interrompues, il est clair qu'elles exigent la moitié seulement des travaux et la moitié aussi des dépenses, ou à peu près. (Voir renvoi P, chap. XII.)

En dehors des conditions d'abri, de l'avantage d'être mieux préservé des attaques des rongeurs, etc.,

la question d'économie milite en faveur du semis par places ou fossettes. Le semis par bandes alternes ne doit avoir d'autre avantage sur son concurrent que celui de permettre d'élever sur une surface donnée un nombre double de sujets. Il y aurait donc à examiner si, par sa position et par suite de la vente facile des jeunes pins provenant des nettoiements et éclaircies, à des prix rémunérateurs, le terrain ne devrait pas être préparé en vue de donner des produits de cette nature plus nombreux; auquel cas, et les lapins étant écartés, il y aurait à adopter le semis par bandes alternes continues. Mais, dans les conditions ordinaires, on préférera le semis par places.

Dans ma localité, j'ai eu l'occasion de remarquer que des semis avaient été préparés au moyen d'un piochage superficiel du sol; c'est un procédé d'abord peu économique et qui dépense environ 200 fr. par hectare pour le piochage seulement.

En outre de ce premier inconvénient, il est à remarquer que l'ameublissement ainsi donné au sol est assez incomplet et qu'il laisse la surface composée de terreau de bruyère à peu près dans le même état, attendu que le travail préparatoire ne fait que diviser par fragments plus ou moins menus la superficie du terrain à semer. Le semis est ensuite effec-

tué au moyen d'une certaine quantité de graines de pin maritime.

Le labour à la charrue est bien préférable à cette méthode et parfois le semis par places.

Il existe, sans doute, un grand nombre d'autres genres de reboisement usités, mais ils se rapprochent, je dois le croire, de ceux examinés; aussi, vais-je terminer cet article par un mode de semis qui s'éloigne beaucoup, dans son exécution, de ceux ordinairement employés. Je veux parler du semis après sartage à feu courant; j'en touche un mot en passant au chapitre V, mais je dois compléter mes indications et ma manière de voir à ce sujet.

Le sartage consiste dans l'incinération des plantes qui garnissent le sol. L'opération n'est praticable que par un temps calme et doit être entourée de grandes précautions, afin d'éviter que par des sautes de vent ou par d'autres causes le feu ne se propage et ne gagne les propriétés voisines boisées ou non.

On comprend déjà le danger qui existerait si cette méthode était plus souvent employée. En outre, comme l'opération exige un concours de bras et des précautions particulières, elle doit donner lieu, nécessairement, à de certaines dépenses.

Dans les Landes, on pratiquait autrefois très fréquemment le semis à la volée après l'incinération

des bruyères, ajoncs, etc.; on obtenait ainsi des semis de pin maritime assez complets. Je dis assez complets, et je m'explique en faisant observer que dans le Midi, ce pin étant cultivé en vue du gemmage, il serait contraire ou nuisible à la production de la résine que les arbres fussent serrés entre eux; ainsi, un espacement de 5 à 6 mètres entre chaque pin est reconnu très suffisant, même dans les premières années. On tient peu, d'ailleurs, au produit des éclaircies et encore moins à ceux des nettoiements qui sont abandonnés sur place.

Dans cette région, la pratique du sartage à feu courant avait donc sa raison d'être, surtout autrefois, à l'époque où la main-d'œuvre était à un prix très faible; le plus souvent même, les métayers et les pasteurs étaient chargés d'exécuter le sartage sous l'œil du maître et sans aucune rétribution, attendu que ce travail rentrait dans la catégorie des corvées.

Cependant, malgré toutes ces facilités, on a pour ainsi dire renoncé à incinérer la lande pour l'ensemencer, par la raison qu'il n'est plus permis, par suite d'arrêtés préfectoraux, de se livrer à cette opération sans autorisation et sans la surveillance imposée des autorités locales. Aussi, ces entraves et la raison d'économie de main-d'œuvre et de graines

ont-elles fait abandonner à peu près ce genre de boisement.

En examinant quels mérites il peut présenter en dehors du Midi, où il était autrefois facile à pratiquer avec peu de dépenses et, pour le pin maritime, qui se trouvait placé dans les meilleures conditions possibles, on doit reconnaître que ce mode de semis n'offre pas d'avantages, mais plutôt des inconvénients.

En effet, le sartage à feu courant détruit tout le couvert et, conséquemment, tout l'abri qui existait; s'il produit un peu de cendres, qui est utile pour activer la végétation, il n'ameublit aucunement le sol qui le subit. L'ameublissement, il est vrai, peut être en partie compensé par la présence des cendres, mais cette compensation paraît insuffisante; car la cendre est une substance légère facilement dispersable par les vents, et la quantité de cette matière qui est produite par l'incinération est si faible que l'amélioration ou le profit qu'elle donne à la végétation ne doit pas être bien marqué. D'ailleurs, pour que la présence de cette cendre pût être d'un réel avantage, il serait nécessaire qu'elle fût fixée immédiatement au sol par une grande pluie; on n'a pas toujours à sa disposition une ondée aussi bienfaisante.

Il resterait donc au compte du sartage à feu courant l'amélioration que la température élevée à laquelle la surface du sol est soumise, et qui peut détruire une partie de son acidité ainsi que bon nombre d'insectes.

L'échauffement sera, d'ailleurs, plus ou moins efficace suivant la quantité de matériaux ainsi incinérés.

Pour résumer la question, je termine en faisant remarquer qu'il n'y a, en général, aucun avantage sérieux qui puisse faire préférer une méthode qui détruit l'abri, cependant si utile, surtout au moment et aussitôt après la germination; qui consume, souvent en pure perte, les matériaux capables d'enrichir plus tard par leurs débris le sol peuplé d'essences résineuses; qui, enfin, présente des dangers d'incendie et par cela même exige des précautions particulières et, par suite, des dépenses assez élevées.

Mais le sartage, ou plutôt l'incinération des plantes garnissant le sol qui doit recevoir un semis par grandes surfaces, est une opération fort utile lorsqu'elle est suivie immédiatement d'un labour; de cette manière, il n'y a pas déperdition des cendres, et celles-ci produisent tout leur effet.

Je crois inutile de continuer cet examen; les di-

vers genres de semis que nous allons passer en revue, pour lesquels je donne les détails nécessaires et expose les mérites et les inconvénients respectifs, sont une preuve qu'il ne faut pas se lancer à la légère dans les opérations de cette nature.

CHAPITRE III.

DES TERRAINS NON ACCIDENTÉS, COMPLÈTEMENT DÉNUDÉS.

Labours à la charrue.

Ces sortes de terrains, desquels la bruyère et d'autres plantes rustiques ont à peu près disparu, sont ordinairement parcourus par les bestiaux qui n'y prennent à peu près que de l'exercice.

Si l'on savait faire un compte exact résultant de la vaine pâture, il est probable que l'on y renoncerait.

Quoi qu'il en soit, il est de toute évidence que les bestiaux doivent, tout d'abord, être éloignés du terrain à boiser.

Lorsqu'il n'existe pas d'obstacles (il est souvent facile de s'en débarrasser au moyen de l'incinération ou autrement), une des meilleures préparations à l'ensemencement, pour un sol dénudé, consiste dans le travail à la charrue.

J'ai vu exécuter de pareils travaux, et je puis donner le conseil de se servir d'instruments très so-

lides et d'attelages robustes, car c'est autre chose de labourer un champ ordinaire que de défricher une terre qui n'a jamais été rompue.

Si le labour en plein peut être pratiqué, il sera bon de donner deux façons avec la charrue. La première doit être donnée une année, au moins, avant l'ensemencement et la charrue, dans ce cas, ne doit avoir qu'une entrure faible, attendu que c'est le deuxième labour qui doit le plus approfondir la fouille et ameublir le sol. Le premier labour découvre la surface et l'expose aux influences atmosphériques, c'est pour cette raison que le deuxième doit suivre après un intervalle de 5 à 6 mois. Ce second labour, qui doit compléter le travail d'ameublissement (à une profondeur de 25 à 30 cent.), est conduit de manière à ne pas retourner, autant que possible les tranches de gazon ou sillons soulevés par le soc de de la charrue, lors de la première façon ; c'est-à-dire qu'il faut éviter de ramener à la surface la partie engazonnée déjà rompue.

Il existe toujours dans ces sols pauvres des acides minéraux ou organiques, qui ne peuvent être neutralisés que par l'exposition prolongée du sol remué à l'air. Les agents atmosphériques remplissent, dans la circonstance, un rôle fort utile ; ils ameublissent d'ailleurs la terre, qui est ainsi plus convenablement

disposée pour recevoir la semence et lui fournir une bonne végétation.

Note. — Lorsque le deuxième labour est effectué avec la charrue sans versoir, dite sous-sol ou fouilleuse, il peut être fait en même temps que le premier.

Bien souvent, lorsque le terrain à travailler ne sera pas trop résistant, il sera possible d'économiser une façon sur les deux ; mais cette économie ne devra être faite que si la charrue peut pénétrer assez profondément et produire un ameublissement suffisant.

Je fais remarquer qu'il n'est pas indispensable de donner des labours d'une manière parfaite. Il serait même nuisible au semis que la terre qui le reçoit fût rendue trop unie à la surface, par suite de la perfection du travail. En un mot, il ne faut pas un terrain dépourvu de mottes apparentes ; au contraire, les mottes et les cavités, quand il n'y a pas exagération, sont choses fort utiles en ce qu'elles constituent des places abritées, où le pin lève mieux, puisqu'il y trouve plus de fraîcheur et où il prospère également mieux par la même raison ; l'ameublissement, qui est toujours utile, existe d'ailleurs dans les cavités où la terre la plus mobile et les graines sont arrêtées par le hersage.

Ne perdons pas de vue qu'il ne s'agit pas ici d'une culture à grands frais, et que si nous dépensions beaucoup pour la mise en valeur du terrain, les intérêts cumulés de l'argent que nous plaçons de cette manière seraient moins élevés au moment de la récolte.

Voici un moyen déjà employé avec succès et qui permet d'économiser notablement la dépense ; il consiste à ne labourer le terrain que par bandes alternes ; ainsi on laboure une bande de 4 à 12 mètres de largeur par exemple, et on laisse une autre bande contiguë de 2 ou 3 mètres en friche ; à continuer en alternant ainsi.

Par ce dernier mode on a, il est vrai, moins de produits au moment des nettoiements qu'avec le semis en plein ; mais à l'âge de 10 à 12 ans, les pins se trouvent déjà assez serrés pour croître parfaitement en massif, et cela tout aussi bien que le peuplement provenant du labour en plein ; à cet âge il n'existe plus de différence sensible entre les deux modes. Mais ces produits du nettoiement, on le sait, couvrent à peine la dépense d'exploitation et sont, au surplus, trop peu importants pour compenser les frais plus élevés de mise en culture.

J'avoue que je pencherais très volontiers pour l'adoption de ce mode de boisement.

Non seulement la dépense de mise en valeur est réduite, mais les jeunes pins disposant de plus d'air, croissent avec plus de vigueur ; ils deviennent donc robustes dès leurs premières années, et lorsqu'ils arrivent à former massif, à l'âge de 10 à 15 ans, ils ont des tiges plus vigoureuses et plus enracinées, sont ainsi mieux constitués et plus en état de croître ensemble. Il est de toute évidence que la lumière et l'espace accordés dans ce cas aux jeunes semis ne peuvent être que profitables à la venue du peuplement.

J'ajoute qu'il convient, dans la distribution du travail à la charrue, de ménager des chemins d'exploitation, indispensables non seulement à la vidange des produits futurs, mais très utiles en cas d'incendie, comme pare-feu ; ils peuvent également faciliter la destruction des lapins. Le semis sur labour par bandes alternes présente ces avantages réunis.

Voici le compte de la dépense de l'ensemencement, labour en plein et labour par bandes alternes.

1° *Labour en plein.*

Prix pour l'hectare, tout compris, 158 fr.

Laquelle somme est à diminuer de 40 fr., si un seul labour doit suffire, soit 118 fr.

(Voir détails au chap. XII, renvoi A.)

2° Labour par bandes alternes.

A cause des déplacements fréquents que nécessite la préparation du terrain par bandes alternes, le prix du travail à la charrue et du hersage doit être compté un peu plus cher que le labour en plein, relativement. La graine doit aussi être employée proportionnellement en plus grande quantité, parce qu'il est essentiel que les jeunes pins soient plus serrés dans une bande isolée que dans un semis plein. La raison en est facile à comprendre : il est utile aux jeunes sujets qu'ils puissent s'abriter mutuellement et, d'ailleurs une tache non réussie dans un semis plein a bien moins d'inconvénients que dans une bande de quelques mètres de largeur, où elle constituerait un véritable vide.

Dans le détail des dépenses il n'est compté que deux hersage légers, un avant et l'autre après le semis, parce qu'en effet il ne faut employer pour recouvrir les graines de pins, au lieu de la herse ordinaire, qu'un fagot de branches, ou mieux d'épines. On pourrait cependant se servir d'une herse, mais à la condition d'entrelacer entre les dents de l'instrument des branchages qui en diminuent l'entrure.

(Voir le compte de ce semis au renvoi B, chap. XII.)

Il est essentiel, qu'on se le rappelle, que les graines

aussi menues que celles des essences résineuses, en général, soient recouvertes fort peu.

Avant de terminer le présent chapitre, je dois examiner le mérite de l'opération qui consiste à mélanger aux graines de pins, celle du sarrasin. Pour être praticable, cette culture doit toujours être précédée de plusieurs labours et hersages, et suivie d'un hersage léger et d'un roulage ; il en résulte une complication de travaux et une dépense plus élevée, puisqu'il faut un ou deux labours de plus, un roulage et un demi-hectolitre de sarrasin. Si le sol est très maigre, le sarrasin ne pousse pas vigoureusement et devient un bon abri pour les jeunes résineux ; mais le sol étant assez fertile, la céréale s'étend et se ramifie ; il est à craindre, alors, que les jeunes pins ne soient étouffés sous cet ombrage trop épais.

En un mot, je ne conseillerais guère un semis fait dans ces conditions, bien que j'aie vu de jeunes pinières réussies qui avaient été créées d'après ce mode. La dépense est élevée, et il ne faut pas trop compter se récupérer par la récolte de la graine de sarrasin, à moins de grandes précautions ; mieux vaudrait souvent la laisser se perdre que de s'exposer, en la récoltant, à piétiner et à écraser les jeunes pins. A cet égard, le meilleur juge du mérite de l'opération, c'est le principal intéressé.

Mais lorsqu'on a des faisans à retenir, cette méthode est excellente, car on peut nourrir son gibier tout en pratiquant une œuvre de boisement profitable pour l'avenir.

Après nous être arrêtés à la mise en culture des terrains vagues et dénudés, situés en plaine ou en pente douce, qu'il est loisible de labourer à la charrue, nous avons à continuer notre examen par les moyens à employer lorsqu'il s'agit des mêmes terrains, mais garnis d'obstacles quelconques, souches, roches, plantes vivaces et rustiques, comme la bruyère, l'ajonc, etc., qu'il serait difficile, coûteux même ou dangereux d'extraire ou de détruire par le feu.

CHAPITRE IV.

TERRAINS SITUÉS EN PLAINE OU EN PENTE DOUCE PRÉSENTANT DES OBSTACLES A L'ACTION DE LA CHARRUE.

La présence des végétaux, surtout des arbustes, lorsqu'il s'en trouve, loin d'être nuisible au semis et parfois même à la plantation, est, au contraire, favorable. Lorsque l'abri est constitué par la bruyère et les ajoncs pour une forte proportion, cette circonstance est fort utile.

Je m'explique en disant que ces plantes, non seulement donnent un ombrage très favorable aux jeunes résineux dans le début de leur végétation, mais qu'elles doivent, par leur décomposition, lorsque le peuplement sera établi, former une somme d'humus qui ne peut être que profitable à sa bonne venue.

L'abri n'est pas aussi heureusement propice à la végétation des jeunes résineux lorsque le sol est garni à peu près entièrement par les graminées, comme l'agrostis, la canche, etc. Ces plantes sont alors plus nuisibles qu'utiles en ce que le lacis de leurs racines envahit facilement celles des jeunes

semis, au point que ceux-ci ont beaucoup de peine à s'en défendre et périssent souvent sous leur étreinte.

La végétation de ces graminées étant vigoureuse et fournie, il en résulte encore qu'elles étouffent fréquemment les jeunes pins à leur naissance.

Nous avons donc à distinguer deux cas dans les semis et les plantations de la catégorie des terrains situés comme l'indique le titre du présent chapitre.

Le chapitre V traite des terrains envahis par les graminées.

Le labour dans le cas d'obstacles quelconques, n'est pas à conseiller ; en voici la raison : les bruyères et autres arbustes, lorsqu'ils sont renversés par la charrue ne se trouvent qu'insuffisamment enterrés et soulèvent plus ou moins les sillons ; ceux-ci ne touchant pas le sol forment de véritables réchauds sur lesquels les pins ou autres résineux, s'ils lèvent, sont bientôt détruits par la chaleur. La présence des plantes parasites rend d'ailleurs très difficile le fonctionnement de la charrue.

En un mot, bien que dans une opération de ce genre il ne soit pas nécessaire d'atteindre la perfection, on doit estimer cependant que la préparation du sol serait par trop imparfaite.

Le labour du terrain par grandes surfaces n'étant pas possible, il convient de ne pas détruire les plantes

parasites reconnues utiles, et cela d'autant mieux que l'on peut employer d'autres moyens avantageux et peu coûteux.

L'ombrage étant favorable aux jeunes plants résineux, surtout dans les premières années — il y a accord sur ce point, — je puis proposer, après l'examen attentif de bien des essais, l'adoption du système de semis à demeure que je vais décrire, dans lequel les plantes d'abri jouent un rôle utile.

Ce semis est dit par *fossettes;* il n'est en réalité que le semis par places, mais avec les conditions particulières que je vais indiquer.

La préparation du terrain consiste dans le piochage et l'ameublissement des places destinées à recevoir la graine ; ces places sont disposées en quinconce.

Les fossettes, espacées ordinairement de 1^m, 25, sont ouvertes et piochées sur 1 mètre de longueur et de 25 à 40 centimètres de largeur ; cette dernière doit varier suivant que les végétaux qui garnissent la surface du sol sont plus ou moins serrés. Il est facile de comprendre que dans le cas d'un fort abri existant, la fossette devra avoir 40 centimètres de largeur ; au contraire elle ne sera ouverte que sur 25 ou 30 centimètres, si l'abri est très faible.

La longueur d'un mètre n'est pas invariable, et lorsque le terrain le permet, les fossettes peuvent

avec avantage être ouvertes sur 1^m,50 ou 2 mètres de longueur, quelquefois plus et espacées d'autant, suivant la ligne. La distance entre chaque ligne étant de 1^m,25, il existera 4,000 mètres courants de fossettes par hectare, celles-ci se trouvant préparées sur 2 mètres ; 2,666 mètres pour 1^m,50 d'espacement et d'ouverture toujours suivant la ligne, et 2,500 seulement, les lignes étant écartées de 2 mètres de milieu en milieu, ce dernier espacement est à adopter lorsque les places de semis sont préparées sur 40 centimètres de largeur au moins.

Si la place ou fossette est tenue étroite dans les conditions d'abri élevé et serré, on aura un semis qui sera étouffé, car l'air n'y circulera guère et les plantules en levant se trouveront placées dans un milieu très défavorable, en ce que la chaleur y sera concentrée, et où la lumière fera à peu près défaut.

Tandis que si l'on tient la fossette à 40 centimètres de largeur et même plus, lorsque les circonstances le permettront, l'on aura, dans ces mêmes conditions d'abri élevé et serré, un semis assez ombragé et suffisamment aéré, ce qui est très favorable à la fois à la germination et à la végétation.

Je dois de nouveau, à ce sujet, bien préciser que la culture des places de semis doit être aussi étendue que possible, eu égard aux conditions dans lesquelles

on opère, car il est incontestable qu'une place isolée pour semis participera toujours des conditions défavorables du sol inculte qui lui est contigu ; voilà un motif de plus pour recommander le labour à la charrue aussi étendu que possible partout où il est praticable.

Nous arriverons tout à l'heure à établir le prix de la préparation du terrain par places et du semis lui-même ; j'indique d'abord les précautions à prendre ; elles ne sont pas bien difficiles, comme on va le voir.

Je dois recommander d'une manière toute particulière de faire un piochage complet des fosettes ; il faut, à l'été qui précède le semis, faire donner un labour à la pioche ou à la bêche sur 30 centimètres de profondeur, si cela se peut. Ce labour sera brut, c'est-à-dire que la terre sera retournée et laissée en mottes brutes ; les gelées et les autres météores neutraliseront les acides minéraux ou organiques qui existent presque toujours dans les sols pauvres ; elles aéreront et désagrégeront suffisamment ces mottes pour qu'au printemps, au moment de semer, le sol, fertilisé par son contact avec l'air, soit dans de bonnes conditions pour recevoir la semence. Il ne faudra plus, alors, après avoir jeté la graine, qu'émietter légèrement la terre avec un râteau pour la faire tomber sur la semence et la recouvrir ; ou, si c'est néces-

saire, on fera écraser, avant le semis, les mottes avec le dos du râteau ou de la pioche, afin d'arriver à l'ameublissement complet, qu'il est toujours utile d'obtenir.

Le sol à semer est-il composé d'éléments qui fassent craindre un insuccès avec la préparation simple que je viens d'indiquer, il faut alors agir plus énergiquement ; soyons persuadés que le dernier mot doit nous appartenir, si nous raisonnons bien les difficultés à surmonter.

Il arrive fréquemment, en effet, que les sols pauvres contiennent à la surface du terreau de bruyère, ce qui constitue une terre acide dont la couleur noire, d'ailleurs, attire les rayons solaires ; lorsque ceux-ci sont intenses, ils nuisent singulièrement aux semis naissants. Cette acidité qu'il serait difficile de nier, je crois, se trouve neutralisée par la pénétration plus abondante de l'oxygène dans le sol, laquelle est facilitée par l'état divisé de celui-ci. Quant à la couleur de la terre de bruyère, on ne peut ne pas admettre qu'elle favorise l'absorption des rayons calorifiques incidents et que cette circonstance soit contraire aux jeunes plants forestiers, aussitôt après leur naissance. Ce serait folie de vouloir s'en tenir à une préparation du sol aussi élémentaire que celle qui vient d'être exposée.

Le semis que je décris est encore applicable en semblable situation ; je vais m'efforcer de le démontrer.

Je recommande d'abord de faire pratiquer le piochage de manière à arriver assez profondément pour atteindre la terre d'une couleur autre que celle de la surface reconnue nuisible. Il faut remuer et en quelque sorte brasser cette terre, la bien mélanger et s'y prendre un an au moins avant l'ensemencement, ce n'est pas de trop ; plusieurs façons sont même nécessaires.

A chaque labour, d'ailleurs, une nouvelle portion de la terre des fossettes se trouvera exposée aux influences atmosphériques, et cela est essentiel autant que le mélange, car elle perdra ainsi son acidité et deviendra propice au semis.

Nota. — Un des moyens à employer pour diviser, aérer et en même temps fertiliser le sol des places de semis, consiste dans l'ouverture de la fossette sur 25 ou 30 centimètres de profondeur ; les terres en provenant sont déposées sur le bord pendant un mois ou deux et sont remises en place avant l'hiver qui précède l'emploi de la graine.

Il faut avoir le soin, dans ce cas, de tout remettre en place, et même d'y ajouter de la terre prise à côté,

afin d'éviter que les fossettes ne fassent cuvette par suite du tassement.

Je ne puis conseiller de rejeter ce terreau noir, acide, en dehors des places de semis ; cette acidité de la terre dite de bruyère se trouve en grande partie neutralisée par son exposition à l'air et par son mélange avec celle qui se trouvait immédiatement au-dessous. Donc, l'acide étant détruit ou neutralisé, il est plus avantageux pour la végétation des résineux que l'humus existant dans ce terreau soit conservé et réparti dans le terrain préparé destiné à supporter les racines des arbres. D'ailleurs, en enlevant la couche de terre de bruyère, on arriverait à creuser les places de semis, qui ne se trouveraient plus au niveau du sol et seraient déprimées ; l'eau y séjournerait dans les grandes pluies ou les grands dégels, au détriment des jeunes plants.

L'ameublissement est, je le répète, une opération très recommandable dans les cultures forestières, surtout lorsqu'il s'agit de semis.

Étant admis en principe que l'ameublissement est indispensable pour une culture de terrain pauvre, on peut objecter qu'il peut en résulter une dépense relativement considérable.

Cela serait certainement si l'on avait à ameublir la surface entière du terrain à reboiser, mais il n'en

est rien avec le genre de semis par places ou fossettes.

Voici des calculs simples qui démontrent que la dépense est au contraire assez minime.

J'estime qu'un hectare entier, pour être bien ameubli à la bêche ou à la pioche, coûte 600 fr.; je tiens ainsi compte du temps perdu par l'ouvrier en fréquents déplacements.

Les 4,000 mètres courants de fossettes, d'une largeur moyenne de 30 centimètres, représentent une surface de $(1 \times 30 \times 4,000) = 12$ ares de terrain.

J'établis ainsi mon compte de mise en valeur pour un hectare ; il varie entre 80 et 115 fr., suivant les difficultés d'exécution; les graines sont comptées pour 6 kilogrammes de pin sylvestre et 2 kilogrammes de maritime. (Voir le détail au renvoi C, chap. XII.)

Je fais remarquer que 6 kilogrammes de graines pour 12 ares représentent 50 kilogrammes, l'hectare supposé semé en plein. On pourrait donc économiser sur cet article et ne semer que du pin maritime dans les terrains entièrement quartzeux et à une exposition chaude et même du pin noir dans les sols qui le permettent.

Il est préférable de semer beaucoup, toutefois, par la raison que le semis étant serré sur la fossette, les

jeunes plantes s'abritent mutuellement, ce qui est fort utile. Il convient, au surplus, de ne pas courir la chance de voir quelques places complètement dégarnies.

Nous avons donc une dépense de 112 à 115 fr. pour le boisement d'un sol particulièrement difficile. Dans les conditions ordinaires, lorsqu'il s'agit de terrains également garnis de bruyères et suffisamment abrités par ces végétaux, mais composés d'un sable argileux ou moins sec, on peut ramener la dépense de préparation des fossettes à 40 fr. pour un hectare (un ouvrier peut faire ce travail en 120 ou 130 heures).

Le semis, dans ce dernier cas, sera donc opéré avec une dépense de 80 fr.

Je répète la recommandation de faire exécuter les travaux préparatoires aux semis (qu'il est toujours préférable d'effectuer de bonne heure, au printemps) pour un sol ordinaire à l'été précédent, au plus tard, et pour le sol rebelle qui exige un ameublissement complet, un an au moins avant de répandre la graine.

Je n'en ai pas fini avec cette étude importante et qui doit être lue avec soin; elle renferme quelques indications applicables ailleurs.

Une recommandation à faire est celle de ne pas

sortir le gazon de la fossette lors du piochage; s'il est facile à diviser, réduit en menus fragments, il servira d'engrais en se décomposant. Il ne faut laisser dans la place préparée ni pierres, ni souches ou racines, qui sont un obstacle à l'ameublissement et qui, de plus, forment réchaud; par la même raison, il faudrait éliminer les mottes de gazon difficiles à briser ou à diviser.

Je dois signaler aussi l'utilité de tracer les lignes de fossettes à l'avance par des jalons; la régularité est bonne à observer, d'abord pour le comptage, et ensuite pour les nettoiements et les éclaircies lorsque le moment en est venu.

Si, dans une exposition chaude, on avait à craindre exceptionnellement l'influence nuisible des rayons solaires, il y aurait lieu de prendre un surcroît de précautions; alors, aussitôt après le recouvrement de la graine au râteau, on ferait poser et étaler, sur la place de semis, des feuilles maintenues par des branchages, des branches de bruyères ou d'autres végétaux qui existaient sur l'emplacement de la fossette. On pourrait même prendre, s'il y avait insuffisance, les bruyères placées au nord de la fossette, car il est évident qu'il ne faudrait pas détruire l'abri naturel existant sur le côté sud ou ouest, où il est si nécessaire. Il va de soi que la couverture de

branchages ou de débris végétaux à poser sur la place semée doit être assez peu épaisse pour que l'air y ait un accès bien ménagé, ainsi que la lumière.

Moyennant cet abri factice, il sera possible, dans les terrains dénudés, de tenir les places de semis un peu plus larges, à 50 centimètres, par exemple, et plus.

On doit diriger les lignes de semis de l'Est à l'Ouest, lorsque le terrain ne se trouve pas en pente prononcée ; mais s'il présente une certaine déclivité, il convient d'établir les places de semis suivant un plan parallèle à l'horizon.

Dans un terrain incliné, il est également essentiel de faire le labour des fossettes de façon à ce qu'elles présentent des surfaces horizontales. La raison de cette précaution est facile à donner ; si on laissait de la pente dans le sens de la largeur, par exemple, on exposerait d'abord les graines à être entraînées par l'eau des grandes pluies, et ensuite les jeunes plants à souffrir de la réverbération. Plus le penchant est rapide, plus il convient d'observer cette précaution ; en outre, on maintiendra étroites les places de semis (25 à 30 cent.) et on les recouvrira comme il vient d'être dit.

On ne peut, dans une situation très difficile, prendre

trop de précautions ; celles que j'ai indiquées sont faciles à observer.

Je m'arrête un instant à examiner le mérite du semis en question ; il n'est, à vrai dire, qu'un semis par bandes alternes et interrompues.

D'abord, on réduit ainsi très notablement la dépense, puisque le semis préparé à la bêche ou à la pioche par bandes continues exige une main-d'œuvre presque double, et aussi presque le double de graines. Ensuite, la fossette est plus efficacement abritée, puisqu'elle est, pour ainsi dire, fermée à l'accès des vents de l'Est, parfois nuisibles, et à ceux de l'Ouest, souvent brûlants.

L'étendue du terrain à ameublir étant notablement réduite, on peut consacrer plus de soins et plus d'argent aux places de semis. On peut faire procéder à un profond ameublissement lorsqu'on attaque un sol difficile à la surface.

En outre, le semis dit par fossettes ne forme pas de coulées fréquentées par les lapins. J'ai déjà dit ce que l'on pouvait redouter de ces rongeurs (chap. II).

Sauf le labour, très recommandable lorsqu'il est praticable en plein ou par bandes alternes suffisamment larges, on peut admettre que le semis par places peut s'appliquer partout ; car, bien qu'il soit préféra-

ble de le disposer par lignes droites et régulières, on n'en est pas moins libre, lorsqu'il se rencontre des obstacles, de faire dévier exceptionnellement ces lignes. De plus, on rencontre partout des ouvriers qui se chargent de cette préparation du terrain, qui n'est pas difficile et est comprise immédiatement, même de ceux à intelligence un peu obtuse.

En ce qui concerne la plantation, soit en mottes, soit à racines nues, elle nécessite l'établissement de pépinières qui exigent certains soins, surtout pour l'éducation des sujets à planter à racines nues ; il faut que ces plants soient parfaitement extraits, qu'ils soient mis à l'abri de l'échauffement et du dessèchement, qu'ils soient convenablement placés en terre, de manière à ce que les racines soient bien dirigées et bien recouvertes, etc., — tous soins que l'on n'obtient pas toujours facilement des ouvriers ordinaires.

Le semis à demeure constitue une opération moins compliquée et, en tout cas, les précautions qu'il exige sont plus facilement comprises et obtenues.

Les plantations étant cependant indispensables ou très utiles dans des cas particuliers, qui peuvent se présenter même fréquemment dans certaines localités, je les décrirai plus amplement aux chapitres suivants.

Je donnerai également, au chapitre spécial, les moyens de créer et d'entretenir les pépinières ainsi que les renseignements utiles en cette circonstance.

Quant aux terrains inclinés ou d'une composition particulière, nous verrons bientôt comment il convient de les traiter.

Passons maintenant aux terrains également en plaine ou en pente douce et envahis par les graminées.

CHAPITRE V.

TERRAINS ENVAHIS PAR LES GRAMINÉES, AGROSTIS, CANCHE, FÉTUQUE, ETC., BRUYÈRES EN PETIT NOMBRE.

Examen de la pratique de l'écobuage et du sartage à feu courant.

Nous avons dans ces sortes de sols des obstacles réels provenant du gazonnement de la surface, qui est rendue très consistante et très difficile à ameublir par suite d'un lacis inextricable de racines.

Ces terrains sont ordinairement assez frais, et ils ne sont difficiles à planter ou à semer que parce que les racines des graminées emprisonnent les jeunes plantes résineuses dans un réseau de fibrilles ; ces fibrilles, d'ailleurs, affament le sol aux dépens des jeunes sujets semés ou plantés.

Le labour à la charrue, à moins qu'il ne soit exécuté plusieurs fois, ce qui serait coûteux, serait insuffisant pour détruire cette végétation d'herbes sans cesse renaissante.

Nous avons l'opération de l'écobuage qui, dans bien des cas analogues, a été employée autrefois et est, sans doute, encore employée aujourd'hui.

Mais l'écobuage ne doit être conseillé que pour les terrains très argileux, pour les diviser et les rendre plus hygroscopiques ; dans les terrains très chargés de mauvaises herbes et en même temps très humides, dans les climats où l'humidité de l'air est continue, et, enfin, dans les terrains marécageux, tourbeux ou froids, couverts de joncs, de mousse, de lichens, etc., pour les exciter par les mollécules alcalines des cendres et accélérer leur décomposition.

Cette théorie est prise à la *Physiologie végétale* de M. de Candolle ; elle est d'ailleurs confirmée par la pratique.

Pour mieux me faire comprendre, je reprends les quatre propositions extraites de la théorie de M. de Candolle.

1° *Terrains très argileux.* — L'opération de l'écobuage serait excellente dans ces terrains, qui ne sont pas pauvres ; elle ne nous concerne pas ; nos résineux s'accommodent peu de ces terrains-là.

On peut y introduire d'ailleurs les bois feuillus, dont la culture ne rentre pas dans le cadre de ce livre.

2° *Terrains très chargés de mauvaises herbes et en même temps très humides.* — Nous rentrons ici dans le titre du chapitre.

Je serais étonné si nos terres médiocres ou pauvres à reboiser en arbres résineux renfermaient beaucoup de parties d'une grande surface dans les conditions citées.

Une terre très chargée d'herbes et en même temps humide est un lieu de prédilection pour l'établissement d'une prairie. Avec les progrès accomplis en agriculture, il est bien rare, on doit le supposer, de rencontrer de semblables terrains, d'une certaine étendue, non utilisés par les prairies naturelles. L'assainissement enlève l'excès d'humidité ; les engrais spéciaux appliqués sur ces mauvaises herbes précédés de façons et de l'écobuage même, convertissent ces terrains en une exploitation herbagère productive.

L'humidité pourrait exister néanmoins dans nos sols à base de silice et serait la cause de la présence d'une grande quantité de mauvaises herbes. Si l'assainissement est praticable, — très rarement il est impossible, — on enlève l'humidité surabondante par des fossés ou saignées ; mais on ne pratiquera le semis ou la plantation que lorsque le sol se sera bien égoutté. Il faut donc au moins une année d'inter-

valle entre l'exécution de l'assainissement et celle du boisement.

On profitera des terres provenant de l'ouverture des fossés et saignées, et les gazons seront brisés menu de manière à ce que toutes les terres rejetées en cavalier soient bien meubles: on aura ainsi des semis sûrs à effectuer. Cela ne suffirait pas, sans doute, pour garnir tout le terrain à peupler; excepté cependant dans le cas particulier dont nous nous occuperons ensuite, et qui concerne les terrains très humides ou plutôt marécageux (chap. VII), il faudra procéder au boisement de la plus grande partie de la surface du terrain très envahi par les herbes.

Il sera utile, avant tout, d'essayer si l'on peut obtenir un ameublissement suffisant des places de semis ou même au moyen de la charrue, et alors la marche est tracée; elle est indiquée aux chapitres précédents.

Mais si les racines des mauvaises herbes sont tellement profondes et tellement enlacées qu'il soit très difficile et, par suite, trop coûteux d'obtenir un ameublissement convenable, il faut changer de système.

Il nous faut ici avoir recours aux plantations. Supposons donc que nous possédons en pépinière des plants bien venants; nous verrons au chapitre spécial qu'il n'est pas difficile d'en obtenir.

Occupons-nous maintenant du travail préparatoire à la plantation : notre terrain est tel qu'il devrait être écobué sur toute la surface, si nous étions le moindrement partisans de cette pratique, qui conduit, ainsi que je le constaterai plus loin, à une dépense trop élevée, à la destruction de l'abri que nous reconnaissons utile aux jeunes plants naissants et à l'appauvrissement du sol siliceux.

Nous établissons des places destinées à être plantées de 3 mètres en 3 mètres sur la ligne ; les lignes sont également distantes de 3 mètres, de milieu en milieu. Nous avons par cette disposition 1,110 places (pour un hectare) qu'il est nécessaire de faire labourer à la bêche ou à la pioche ; remarquons que ces places sont circulaires et qu'elles ont 2 mètres de diamètre.

Cela dit, on devra procéder à l'ameublissement de ces places. Je ne demande pas, pour éviter l'exagération de la dépense, que cet ameublissement soit profond ; ce que je désire, c'est que sur cet espace circulaire le gazon soit bien rompu, afin que les plantes nuisibles soient momentanément détruites, c'est-à-dire leur végétation assez entravée jusqu'à ce que les jeunes pins à planter puissent prendre de la force, combattre leur influence et finalement les étouffer sous leur ombrage.

Ces places sont circulaires ; cette forme me paraît la plus avantageuse en ce qu'elle ne présente pas d'angles, lesquels sont, on le comprend, les premiers envahis par les plantes parasites. D'ailleurs, un cercle de 2 mètres de diamètre présente moins de surface à défricher qu'un carré de 2 mètres de côté (3m,14 au lieu de 4 mètres).

Il serait très utile que le travail préparatoire à la plantation fût entrepris avant les chaleurs de l'été qui précède cette opération. On enlèverait les gazons par tranches qu'on dresserait de manière à les exposer aux ardeurs du soleil de juillet et d'août, et l'on ne compléterait le travail préliminaire qu'un peu avant l'hiver.

J'ai bien peur, toutefois, qu'avec cette végétation vigoureuse des mauvaises herbes les tranches de gazon ne soient encore envahies ; je dois recommander, pour ce cas, de bien examiner le terrain préparé et de ne pratiquer l'écobuage, mais seulement sur les places circulaires à planter, que si cette opération est reconnue indispensable. Ce que je ne saurais trop conseiller, c'est de mélanger, par un léger piochage, les produits résultant de l'écobuage avec la terre de la place circulaire ; car, en outre du reproche que l'on peut faire à l'écobuage de coûter assez cher de main-d'œuvre, on peut lui reprocher encore de faire

perdre, par la calcination, une somme de principes organiques provenant de siècles de végétation. Cette somme de principes serait de peu d'importance pour un sol argileux ou riche en éléments minéraux et pour lequel l'écobuage produit de bons effets ; mais sa perte est toujours regrettable dans nos sols à base de silice et pauvres en humus. En effet, la cendre provenant de la combustion des tranches de gazon est un corps léger, facilement dispersable par les vents ou par d'autres causes ; c'est donc pour éviter sa déperdition que je conseille de l'emmagasiner par un léger labour, dans les places à planter, où elle doit activer la végétation des jeunes sujets résineux.

Hors ce cas où l'écobuage peut et doit être quelquefois appliqué, les places circulaires seront, comme je l'ai dit, labourées et ameublies suffisamment pour détruire ou pour le moins retarder la végétation des graminées.

Ces places étant préparées, on devra planter à l'automne ou au printemps, suivant la situation. Si c'est à cette dernière saison, que ce soit au moins avant la reprise de la végétation. On comprendra que, contenant des pins d'un an au plus et tout leur appareil radicellaire, si l'on attendait la nouvelle feuille ou végétation, les petites mottes ne suffiraient plus à tout renfermer.

On plante sept touffes de plants âgés d'une feuille seulement, comme je viens de l'indiquer, c'est-à-dire des pins semés en pépinière au printemps précédent. On place une touffe au milieu du cercle et les six autres à distances égales entre elles et à 10 centimètres environ de la circonférence. Chaque touffe contient plusieurs pins renfermés dans une motte grosse comme pour tenir dans la main ; la terre de la pépinière où ils ont été élevés doit donc être assez consistante pour que ces mottes résistent au transport. Quand on les extrait, il est utile de les presser légèrement entre les mains, de manière à les affermir ; elles sont ainsi moins susceptibles de se diviser ou de s'émietter.

On s'est servi, ici, pour l'extraction en pépinière des mottes-touffes, de petites bêches en fer ayant de 20 à 25 centimètres de longueur, sur 75 milimètres de largeur environ et ayant la forme de cuiller ; la forme en est droite dans le sens de la longueur.

Cette cuiller est utile à la fois pour extraire les mottes de pins et pour ouvrir les petites cavités destinées à les recevoir.

Le transport des plants doit se faire au moyen de civières spéciales ; les petites mottes pourraient facilement se désagréger si elles subissaient des chocs ou si elles étaient exposées à la trépidation des voitures.

Ces civières, en bois blanc, ont 1 mètre de longueur de caisse sur 60 centimètres; elles sont munies de quatre brancards, qui permettent à deux hommes de s'atteler ensemble; elles sont garnies de bords légèrement évasés, de 20 centimètres de hauteur. Ces civières sont établies sur quatre pieds de 15 à 18 centimètres de hauteur; les pieds et les brancards sont en chêne.

Ces instruments, fort utiles dans la circonstance, peuvent contenir, dans le fond de la caisse, 300 mottes pour un seul lit; on peut disposer une deuxième couche ou lit au-dessus du premier, lorsque la terre dont les mottes sont formées est assez consistante et quand la distance à parcourir n'est pas très grande.

Nous aurons à examiner une nouvelle application de la plantation par touffes et en mottes au chapitre des terrains en montagne; c'est un bon mode de boisement.

Voir le compte de la plantation d'un hectare de terrain par places circulaires, suivant le mode qui vient d'être décrit, au chapitre XII, renvoi E.

La dépense pour un hectare est de 205 fr.

Ce n'est là, bien entendu, qu'un chiffre approximatif; je tiens à répéter que tous mes calculs sont basés sur des données qui me permettent d'avancer que je suis le plus souvent au-dessus quant aux dé-

penses prévues, et au-dessous, conséquemment, quant aux avantages annoncés.

La dépense dans ce cas particulier est assez élevée; mais il ne s'agit d'appliquer cette méthode que dans des situations exceptionnelles où le semis à demeure et la plantation à la bêche demi-circulaire ne conviendraient pas. Un terrain très chargé de graminées n'est pas excessivement pauvre d'ailleurs, et il mérite qu'on lui consacre une certaine dépense pour le mettre en valeur, par la raison qu'il est susceptible, lorsqu'il est convenablement traité, de donner des produits élevés. Au surplus, on est libre de faire une dépense moindre, par exemple en réduisant les places des semis en étendue. C'est simplement un modèle que je viens de donner; il comporte des modifications.

Il est même quelquefois possible de planter des pins en mottes de 2 et 3 ans, soit dans des places défrichées, soit simplement sans aucune préparation.

Je dois faire observer que le semis par fossettes ne serait pas applicable, par la raison que j'ai déjà fait entrevoir : la fossette étant assez étroite, le défrichement de cet espace restreint ne s'opposerait pas suffisamment à l'envahissement des racines des mauvaises herbes que nous savons être puissantes et avoir la nuisible faculté de composer un lacis qui

étoufferait les jeunes semis, aussitôt après leur naissance. Le défrichement sur un espace circulaire de 2 mètres de diamètre a l'avantage de s'opposer plus efficacement à l'envahissement des herbes nuisibles. Ce serait, néanmoins, une excellente chose que de semer une quarantaine de graines sur chaque place circulaire plantée, et si les semis levaient bien, ils contribueraient à étouffer les herbes envahissantes ; il n'est pas indifférent, on le sait, d'arriver promptement à ce résultat. Ce surcroît de dépense est si faible qu'on ne doit pas hésiter à la faire en vue du résultat que l'on pourrait en obtenir ; il n'y aurait à employer qu'environ un demi-kilogramme de graine de pin par hectare.

Quant à la plantation à la bêche demi-circulaire, je ne la recommande pas non plus dans la situation ; on en verra les motifs au chapitre IX.

Passons maintenant au 3[e] cas signalé dans la théorie de M. de Candolle et concernant les climats où l'humidité est abondante et continue, conditions qui exigent l'écobuage.

3[e] *Terrains situés dans les climats où l'humidité de l'air est très continue.* — Ces climats sont encore favorables à la création des prairies naturelles, et ce ne serait probablement que par exception qu'il y aurait à y créer des massifs forestiers.

Toutefois, comme il peut se rencontrer des situations où la culture herbagère ne pourrait être appliquée, nous avons également à examiner les modes de semis et de plantations qu'il convient d'adopter dans ces climats ; il peut, en effet, s'y rencontrer des terrains à boiser, soit à cause de la déclivité du sol, soit à cause de leur composition, soit pour d'autres motifs.

L'assainissement est tout naturellement indiqué, et il est probable qu'il devra être exécuté. L'écobuage ne sera utile que si le sol est abondamment garni de mauvaises herbes ; nous rentrons ainsi exactement dans le cas qui vient d'être examiné et qui consiste à planter dans des places circulaires. Je n'entends parler ici que des sols non inclinés d'une manière sensible et pour lesquels seulement l'écobuage pourrait être pratiqué.

Quant aux terrains en montagne, ils rentrent dans la catégorie de ceux qui nous restent encore à traiter ; il ne viendra d'ailleurs l'idée à personne d'écobuer en montagne.

Les climats humides exigent, au surplus, des plantes qui leur sont propres, et ce n'est sans doute pas tant la façon à donner à la terre qui doit être changée ; ce sont plutôt les essences qui doivent être choisies pour leurs aptitudes et leur facilité de végé-

tation dans les différents sols et dans les différents climats.

Nous avons encore à examiner le 4e cas où la pratique de l'écobuage serait utile, d'après la *Physiologie vegétale* citée.

4° *Terrains marécageux, tourbeux ou froids, couverts de mousse, de lichens, etc.* — Il serait fort difficile, à mon avis, d'écobuer des terrains marécageux s'ils n'étaient complètement assainis, et cela se comprend. Quant aux terrains tourbeux ou froids, c'est tout autre chose : l'écobuage leur serait fort utile, mais en vue seulement d'une culture agricole qui consomme immédiatement ou en un court délai les substances assimilables renfermées dans le sol. Lorsqu'il s'agit de végétaux qui, comme nos arbres forestiers, absorbent lentement les éléments de fertilité contenus dans la terre qui les supporte, l'écobuage est moins à conseiller; en effet, cette opération détruit la couche superficielle du terrain à cultiver, qui contient seule quelques principes fertiles, et elle convertit l'humus en cendres. Ces cendres, il est vrai, sont excellentes *pour exciter la végétation par leurs molécules alcalines* et accélérer la décomposition de la partie tourbeuse ; mais on en obtient si peu, l'incinération donne lieu à tant d'évaporation de principes utiles, qui s'enfuient à l'état de gaz, la dépense est réellement si peu

en rapport avec l'objet que l'on a en vue, que, le plus souvent, on doit renoncer à l'écobuage.

Nous avons pour ces terrains tourbeux et marécageux un mode de plantation qui dispense de tant de main-d'œuvre et qui a le mérite de créer, sans rien détruire, de ce que les temps ont pu accumuler de principes assimilables par les végétaux (voir chap. VIII).

Il doit paraître avéré qu'étant donnée une somme d'argent à dépenser pour planter ou semer un terrain susceptible d'être écobué, il sera toujours préférable d'employer cet argent à l'ameublissement du sol, qui conserve ainsi le peu de fertilité qu'il renferme, plutôt que de détruire par l'écobuage, qui n'ameublit qu'imparfaitement, l'humus ou terreau existant.

CHAPITRE VI.

TERRAINS EN MONTAGNE[1].

Avant tout, je tiens à déclarer que je ne prétends pas donner des indications concernant le reboisement des hautes montagnes du Midi et de l'Est de la France. Je n'ai en vue, je le répète, que les opérations de création de forêts en régions tempérées.

Sous le bénéfice de la réserve présentée ci-dessus, nous avons à examiner les moyens à employer pour la mise en valeur des terrains en pentes rapides dont l'inclinaison fait avec l'horizon un angle d'au moins 15 degrés ; ceux d'une moindre inclinaison rentrent dans la catégorie des terrains en pente douce ; nous avons consacré à ces derniers les deux chapitres précédents.

Quant aux plateaux, ce sont des terrains en plaine ou du moins situés horizontalement ; ils n'offrent

---

1. Dans le compte rendu très flatteur que la *Revue des Eaux et Forêts* a fait de cette publication, en 1870, — et j'en remercie ici vivement le bienveillant rédacteur, — il est dit que les modes de reboisement recommandés dans le présent opuscule sont applicables en montagne.

pas de difficultés particulières et, suivant l'état de la surface, les modes de semis et de plantations déjà décrits ou dont la description sera ultérieurement faite leur sont parfaitement applicables.

Ce chapitre sera donc consacré entièrement aux pentes rapides, c'est-à-dire aux versants.

Nous avons à distinguer les diverses expositions et à modifier nos moyens d'action, suivant que la pente regarde le Midi ou l'Ouest, le Nord et l'Est.

Les pentes exposées au Midi et à l'Ouest sont les plus brûlantes, tandis que celles aux autres aspects le sont à un moindre degré ou n'ont pas ce défaut.

L'exposition du Midi reçoit les rayons solaires tout le jour; celle du couchant est éclairée aux heures les plus chaudes de la journée. A ces deux expositions l'atmosphère et le sol sont le plus souvent chauds et secs.

L'exposition du Nord reçoit à peine l'action des rayons solaires; la température y est plus froide, et le sol s'y conserve plus frais.

Celle de l'Est participe des avantages de la précédente; le soleil n'y donne que le matin, alors que ses rayons sont obliques à l'égard de l'horizon; c'est cependant une situation assez sèche, parce que les vents d'Est amènent ordinairement la sécheresse. Mais cette circonstance étant assez rare, nous de-

vons considérer cette exposition comme favorable à la végétation.

Nous formerons alors deux groupes de terrains situés en pentes rapides ; le premier comprenant les versants exposés au Midi et à l'Ouest, et le second renfermant les versants exposés au Nord et à l'Est.

Il existe évidemment des expositions intermédiaires, mais il sera toujours facile de rapporter le terrain à reboiser à l'un de nos deux groupes. Les circonstances locales, d'ailleurs, peuvent aussi modifier les effets de l'exposition et faire que celle du Midi sera moins brûlante que celle de l'Est, par exemple, soit parce qu'elle sera abritée et suffisamment aérée, soit pour d'autres causes.

Il est bien certain que l'on ne peut prétendre à des règles fixes et invariables et que la sagacité du forestier doit suppléer au défaut d'indications.

Occupons-nous d'abord du premier groupe de nos versants, lesquels sont exposés au Midi et à l'Ouest.

Une étendue donnée de terrain en pente fournit plus d'espace à la végétation que s'il était situé en plaine ; plus la pente est rapide et plus cet avantage est marqué. Il est à observer, en effet, que l'inclinaison est favorable à la végétation ; parce que les arbres dont la tige croît verticalement, étant étagés à des hauteurs différentes, peuvent profiter de plus

d'espace pour leurs branches et même pour leurs racines.

Que cela soit dit pour encourager à planter les versants, bien que cette opération y soit plus difficile que dans la plupart des cas. A l'aperçu des dépenses que je ferai connaître, on aura à examiner si, dans les conditions où l'on se trouve, il n'est pas préférable d'utiliser le terrain difficile à boiser plutôt que de le laisser comme devant à l'état improductif.

J'ai eu à examiner des plantations exécutées sur un versant exposé en plein Sud ; ce coteau présente une inclinaison de 30 à 45 degrés, et sa mise en valeur offrait de sérieuses difficultés ; le lieu s'appelle *Côte des Brûlins,* c'est tout dire ; à cause de sa configuration l'air n'y circule que médiocrement. Le sol était garni de bruyères. Il est composé de sable siliceux recouvert de terreau de bruyère ; le sous-sol est pierreux, difficile à travailler et existe à une faible profondeur.

On comprend qu'il y avait sur ce point des obstacles sérieux à vaincre. Plusieurs fois, on avait essayé vainement d'y introduire les pins sylvestre et maritime, en mélange, par la voie du semis sur bandes alternes. Les semis par places avaient également été essayés avec un ameublissement insuffisant, il faut l'avouer, et avec peu de succès.

Dans de telles conditions, il n'y a pas à hésiter; il faut planter, mais avec des mottes assez fortes, de manière à ce que la fraîcheur qu'elles contiennent puisse suffire jusqu'à l'enracinement des pins dans le sol naturel.

A cet effet, il avait été préparé sur le plateau qui domine la côte des Brûlins une pépinière en sol assez argileux et consistant; les mottes tenaient bien et renfermaient de 3 à 5 pins de 3 ans. La plantation a été effectuée au cómmencement d'avril, afin que la végétation pût se poursuivre sans interruption.

Le succès a été complet.

Il me reste à dire que la pépinière établie en vue de ce genre de plantation se trouvait à 450 mètres, distance moyenne, du terrain à peupler; que l'on s'est servi pour le transport des plants des civières décrites au chapitre précédent; que les mottes ont été extraites à la bêche ordinaire suivant la forme d'un cube mesurant 25 centimètres, environ de côté.

Les places destinées à recevoir les plants étaient préparées à la bêche également, sur des dimensions un peu plus fortes que celles des mottes; ces dernières ont été ainsi mises en place facilement et les vides existant entre elles et les parois du trou ont été garnis et même bourrés avec de la terre émiettée provenant de l'ouverture de celui-ci.

L'opération était donc très simple en elle-même et ne demandait pas de grands efforts d'imagination; mais enfin la réussite a été complète.

Il n'est pas indifférent de n'avoir pas à hésiter en face d'un terrain à boiser; il faut pouvoir et savoir appliquer le mode qui lui convient. Dans le doute même, j'ose le dire, il vaut mieux attaquer franchement la difficulté, si elle est réelle, et appliquer le mode de repeuplement relativement le plus coûteux, c'est-à-dire celui qui donne le plus de garantie pour le succès.

Nous allons voir que cette plantation, qui dépense le plus et qui offre aussi le plus de garantie, ne conduit pas cependant à une mise de fonds exagérée.

Les mottes ou touffes de plants provenant de pépinières volantes sont espacées à 1^{m},20 de distance entre elles; elles ont donc été placées au nombre de 6,945 par hectare.

On verra au chapitre *Pépinières* qu'il y a à distinguer entre les pépinières volantes ou temporaires et celles qui doivent avoir une longue durée. Dans les premières, on se borne à ameublir suffisamment le sol et à semer les graines résineuses; il ne leur est pas donné de façons d'entretien; les jeunes plants sont enlevés avec la terre qui renferme les racines et même celles des herbes dont l'enchevêtrement

est un élément de solidité de plus pour les mottes.

Tout compris, l'hectare de plantation de la côte des Brûlins a dépensé :

6,945 plants à 31 fr. le mille, ci 215 fr. 30 c. (Voir le détail au chap. XII, renvoi F.)

Avec de pareilles difficultés il n'a pas été fait, on doit le reconnaître, une dépense exagérée.

Je ferai remarquer que la pépinière qui a fourni les plants a pu être établie à proximité du terrain à planter et que des opérations analogues ont été exécutées où il a fallu payer 35 et 40 millimes de chaque motte ; le transport était plus fatigant, parce qu'il s'effectuait à une plus longue distance. On n'a jamais dépassé le dernier prix.

Les mottes de pin n'ont été placées, dans la côte des Brûlins, qu'à $1^{m},20$ de distance les unes des autres ; cette disposition n'a été adoptée qu'en vue de l'économie. Il est certain qu'il eût été préférable de planter à 1 mètre de distance seulement ; dépense : 310 fr. Les pins sont aujourd'hui bien venants, leur avenir est assuré. Je ne doute pas cependant que dans une situation aussi difficile ils ne se fussent mieux trouvés encore d'être plus serrés.

Il y aurait donc à examiner s'il conviendrait mieux de dépenser un peu plus, suivant la situation des

terrains semblables qu'on aurait à mettre en valeur. J'ai donné les éléments nécessaires à l'entreprise, et l'on sera toujours libre de dépenser plus ou de dépenser moins.

Nous avons à nous entretenir maintenant du deuxième groupe des terrains en montagne, c'est-à-dire des versants exposés au Nord et à l'Est.

Je n'ai examiné, dans l'exposé qui précède, que les conditions des versants exposés au Midi et le mode de boisement à leur appliquer; mais il est évident que ce que j'en ai dit s'applique aux versants à l'Ouest: qui peut le plus, peut le moins.

Je pourrais dire la même chose en ce qui touche les versants au Nord et à l'Est. Si les conditions de sol, d'abri, etc., sont mauvaises, il n'y a pas à hésiter à adopter la plantation exécutée à la côte des Brûlins. Je le répète, dans le doute, ici, il ne faut pas hésiter à dépenser un peu plus.

Toutefois, ces difficultés sont assez rares dans les terrains de notre deuxième groupe.

Dans le cas où le sol serait composé d'un sable siliceux, garni de bruyères ou d'autres végétaux formant abri, mais ne contenant pas de terreau noir, acide, ce sable ayant assez de fond, il y aurait lieu très probablement, d'y appliquer le mode de semis par places ou fossettes. C'est surtout dans une sem-

blable situation qu'il est nécessaire de bien ameublir; avec cette précaution et en se renfermant, d'ailleurs, dans les indications relatives à ce semis, on doit espérer un peuplement de bois résineux dans les meilleures conditions possibles.

Le situation des versants, la nature calcaire ou compacte du sol, la présence de roches ou de pierres, etc., constituent-elles des obstacles sérieux au semis, il nous reste la plantation en touffes et par petites mottes, qui a été décrite à l'étude des terrains fortement envahis par les graminées, et dans lesquels j'ai conseillé la plantation par places circulaires (chap. V).

Cependant on peut y apporter une certaine modification qui consiste dans la suppression du défrichement des places à planter, lequel ne sera nécessaire que dans le cas de difficultés particulières; il suffit, le plus ordinairement, de placer de 80 centimètres à $1^{m},20$ les unes des autres, les mottes-touffes et de les fixer dans les trous creusés au moyen de la petite cuiller.

Je pense que l'on ne peut éprouver aucune difficulté dans l'application aux versants, des différentes méthodes de semis et de plantation déjà décrites.

Nous avons passé en revue les sols qui se présen-

tent le plus souvent à l'attention du forestier; il en existe d'autres que je considère comme exceptionnels, et à leur égard, je dois également examiner les moyens à employer pour les mettre en production de bois; ils font l'objet des chapitres suivants.

CHAPITRE VII.

DES TERRAINS TRÈS HUMIDES OU MARÉCAGEUX ET DE CEUX D'UNE FAIBLE ÉPAISSEUR DE TERRE VÉGÉTALE.

Ces terrains ne sont rebelles aux travaux de boisement que parce qu'il existe à peu de profondeur un sol très imperméable; quelquefois ce sous-sol affleure presque la surface, et il peut arriver de ce fait que la terre végétale soit d'une très mince épaisseur.

L'assainissement doit avant tout être opéré, lorsque c'est possible, un an au moins avant le semis ou la plantation, afin de donner à la terre le temps de bien s'égoutter.

Tout serait facile, si l'assainissement recommandé pouvait être exécuté d'une manière complètement efficace ; le sous-sol imperméable présente quelquefois des ondulations qui retiennent les eaux, et alors, quelque chose que l'on fasse, il devient difficile de se débarrasser de l'humidité surabondante. On s'en débarrasserait sans doute par des moyens plus éner-

giques que ceux ordinairement employés, mais trop dispendieux pour l'objet en vue.

Nous avons donc parmi ces terrains trop humides ou marécageux, plusieurs conditions à examiner : il faut d'abord savoir si le terrain peut être assaini suffisamment au moyen des fossés tels qu'on les fait ouvrir ordinairement; s'il en est ainsi, la marche est toute tracée et une fois que le sol se sera bien ressuyé et bien égoutté, il n'y aura plus qu'à pratiquer le semis ou la plantation, suivant que le terrain se trouvera dans une des conditions déjà examinées dans les chapitres précédents.

Il peut arriver aussi, comme je l'ai déjà dit, et alors le cas mérite attention, que la terre végétale ne recouvre le sous-sol que d'une faible épaisseur.

Admettons qu'il n'existe que 25 centimètres d'épaisseur susceptible de recouvrir les racines de nos végétaux; il y a souvent moins, mais cette couche me paraît la limite extrême où il devient difficile, par les moyens ordinaires, d'obtenir des arbres une bonne végétation.

Examinons quelles sont les conditions à modifier dans le cas d'une couche de 25 centimètres seulement de terre pénétrable aux racines.

Cette circonstance peut se présenter même en dehors des terrains très humides ou marécageux; le

procédé à employer pour la mise en culture étant celui qui va être décrit, il ne m'a pas paru indispensable d'en faire l'objet d'un article spécial : il sera toujours facile d'appliquer les travaux particuliers dont je vais détailler l'exécution, partout où le besoin en sera reconnu, c'est-à-dire partout où la terre végétale sera d'une épaisseur insuffisante.

Cette observation présentée, j'ajoute que le pin et le sapin ne pourraient prospérer, dans le sens rigoureux du mot, que dans une couche de terre végétale ayant au moins 30 centimètres d'épaisseur ; l'on peut admettre cette mesure comme extrême, car on ne pourrait espérer une bonne végétation des essences résineuses dans un sol présentant moins, surtout si le sous-sol est rebelle ou très difficile à briser, par suite de sa composition.

Nous voyons les arbres d'autant mieux prospérer que la terre qui les supporte a plus de profondeur pénétrable, toutes autres conditions étant écartées pour simplifier la question. Au contraire, nous remarquons une chétive végétation chez les arbres dont les racines sont à peine recouvertes de terre.

Dans un sol humide surtout, — ceux dont nous nous occupons le plus particulièrement en ce moment sont de cette nature, — la profondeur de 30 centimètres, à attribuer normalement à la terre végétale,

doit paraître suffisante ; du moins elle nous sert de base.

Partant de cette indication, nous dirons qu'il convient d'augmenter artificiellement la couche de terre pénétrable aux racines, si elle n'a pas la puissance indiquée.

Exemple :

Soit donnée une surface de terrain ayant 60 mètres de largeur, nous aurons à creuser dix fossés continus, sur toute sa longueur, de manière à extraire de ces fossés la terre devant servir à augmenter la couche superficielle de 5 centimètres et à la porter à 30 centimètres. Nous avons donc pour 6 mètres de terrain ($\frac{60}{10} = 6$), 5 mètres à recouvrir au moyen de la terre à prendre sur l'emplacement du sixième mètre, où doit être ouvert le fossé.

On appelle cette méthode semis ou plantation par bandes relevées ou banquettes.

Puisqu'il s'agit de terres humides, il va de soi que le tracé et l'ouverture des fossés devront être exécutés en vue de l'assainissement. Pour cela, il faudra nécessairement avoir recours à un bon nivellement. Quant à la profondeur des fossés, elle doit être proportionnée à la fois à la composition et au volume de terre à ajouter aux bandes en relief, et au degré de pente utile à l'écoulement des eaux.

Je ne puis prétendre à indiquer toutes les circonstances heureuses ou fâcheuses qui peuvent se rencontrer dans de tels terrains ; j'indique un moyen de parer à la difficulté qui se présente le plus souvent, laquelle consiste dans l'insuffisance de la terre végétale, et je donne un exemple qui doit faire comprendre ce qu'il y a à faire ; les chiffres sont à modifier évidemment suivant les conditions plus ou moins difficiles.

Dans le cas, par exemple, où le sol pénétrable n'aurait que 15 centimètres d'épaisseur, il faudrait, cela se comprend, pour doubler la terre végétale, soit ouvrir un fossé chaque deux mètres (une bande ou une banquette d'un mètre de largeur et un fossé également d'un mètre, qui serait ouvert sur 15 centimètres de profondeur), ou mieux ouvrir tous les trois, quatre ou cinq mètres, un fossé d'une profondeur et d'une largeur calculées de manière à fournir le volume de terre nécessaire pour obtenir l'épaisseur de 30 centimètres. Il sera plus avantageux de ne pas trop multiplier les fossés, car, d'une part, ils diminuent la surface à planter ou à semer. On ne peut, non plus, exagérer leur écartement, car il faut tenir compte des difficultés qu'éprouveraient les ouvriers à jeter les terres, si celles-ci devaient servir à une banquette très large. Les bandes en relief ou banquettes ne

doivent pas, je crois, avoir plus de 6 mètres de longueur, car si le terrassier devait se servir de brouette pour le transport des terres, il en résulterait une dépense souvent trop élevée.

La dépense de la préparation du terrain par bandes relevées, pour l'exemple cité plus haut, est de 124 fr. 95 c. pour un hectare. (Voir renvoi G, chap. XII.)

Ce chiffre obtenu, qui est un des éléments importants de la dépense de mise en valeur, nous avons à tenir compte aussi des diverses conditions qui doivent se rencontrer dans des terrains très humides ou marécageux. Ces conditions étant très difficiles, exceptionnelles même, il ne faut pas s'étonner si la dépense totale est élevée. Il y a nécessité, comme je l'ai dit ailleurs, d'examiner si, malgré la dépense assez forte à laquelle ce genre de boisement donne lieu, il ne convient pas, néanmoins, de mettre en culture ces terrains jusque-là improductifs. En un mot, il faut considérer l'importance du capital engagé et le taux probable de l'intérêt de l'argent ainsi placé. Nous pourrons tout à l'heure nous faire une conviction à ce sujet.

Pour moi, je suis d'avis qu'il n'y a pas à hésiter, et que la terre, si ingrate qu'elle soit, doit toujours récompenser l'homme de sa peine et de ses soins ; seulement elle récompense avec plus ou moins de lar-

gesse, suivant ses éléments propres, mais aussi suivant les soins entendus qui lui sont donnés. Il faut donc, tout en économisant la dépense dans une sage mesure, donner à la terre ce qu'elle réclame de travaux.

Je suis ainsi amené à compléter mes indications et à conseiller, par suite, de donner un léger piochage de 10 à 20 centimètres, suivant l'état durci ou engazonné de la surface, à la terre dont l'épaisseur doit être augmentée au moyen de celle à extraire des fossés. Ce piochage, cela va de soi, doit précéder l'ouverture des fossés et l'épandage des terres à en provenir. Cette recommandation sera d'autant plus importante à observer que l'épaisseur de terre ajoutée en recouvrement sera moindre et que le sol ainsi recouvert, sera plus difficile sous le rapport de sa composition, de sa consistance, etc. Ce travail complémentaire ne serait naturellement pas indispensable dans le cas où la terre mise en recouvrement sur les banquettes aurait une épaisseur qui dépasserait 15 centimètres ; alors, on le comprend, la terre végétale sur laquelle on sèmerait se trouverait dans de bonnes conditions d'ameublissement.

J'estime que le supplément de dépense, lorsque la couche de terre végétale à augmenter n'exige qu'une faible adjonction de terre des fossés, ne devra

pas dépasser 1 fr. par are ; il ne s'agit, on le sait, que de briser la surface du sol destinée à être recouverte, afin de la rendre plus façilement pénétrable à l'air et aux racines. Nous avons donc de ce chef, pour un hectare, une nouvelle dépense de 83 fr. 34 c. (100 — 16[a],66 = 83[a],34, à 1 fr. l'are).

On pourrait ramener cette dépense à 40 fr. en ne pratiquant l'ameublissement conseillé que sur 4,000 mètres courants de places de semis, comme je l'ai indiqué au chapitre IV. Cette économie pourra être réalisée souvent ; elle ne sera pas possible toutefois, lorsque le sol naturel sera très consistant, fortement engazonné, etc. ; il serait préférable, dans ce cas, de s'en tenir à l'ameublissement, quoique imparfait, de toute la surface, par la raison qu'il importe beaucoup de la désagréger et de la rendre plus perméable.

Enfin notre terrain type a reçu son léger ameublissement et a été amené à 30 centimètres de terre végétale, par l'adjonction de 5 centimètres de terre provenant de l'ouverture des fossés ; la dépense totale peut être évaluée pour un semis de pin sylvestre, qui sera placé, on peut l'assurer, dans de bonnes conditions de réussite et de végétation, au prix de 165 fr. l'hectare. (Détail au renvoi H, chap. XII.)

Il est à remarquer que l'ameublissement est suffi-

samment assuré dans un tel terrain et que le semis y doit bien lever — la graine étant de bonne qualité, ce qui est partout indispensable. — La végétation des jeunes pins, favorisée par un enracinement profond et facile dès le début, maintenue par une fraîcheur constante et salutaire et activée par une aération modérée des racines, ne pourra se développer qu'avec vigueur et donner des tiges droites, élancées et nombreuses.

L'aération des racines n'est pas un élément à négliger dans nos appréciations ; l'air pénètre mieux par les pores absorbants du sol lorsque celui-ci est disposé par banquettes isolées que lorsqu'il forme une masse compacte et sans solution de continuité.

Si je ne me trompe, il se trouve dans le semis par bandes en relief ou banquettes d'excellentes conditions de succès, et je doute qu'il soit possible d'hésiter à mettre en valeur les terrains de cette sorte. Il existe d'ailleurs, sur un grand nombre de points, des peuplements magnifiques obtenus d'après le même système.

Je prie le lecteur de se reporter au chapitre XII (renvoi I), où j'établis le compte comparatif des dépenses et des produits en argent qu'il est possible d'obtenir avec cette mise en valeur. Il ressort de ces calculs que pour 820 fr. de capital ou de première

mise de fonds, on peut espérer un revenu finál de 4,85 p. 100, sans compter le produit des éclaircies.

Mais, comme j'ai exagéré quelques dépenses et atténué l'importance et la valeur marchande des produits sur pied, on peut admettre qu'une opération entreprise dans ces conditions constitue un placement à 5 p. 100 et plus, très avantageux, par conséquent. Je doit ajouter, au surplus, que le peuplement fournissant les produits annoncés doit être assis sur un sol assez substantiel, tel que celui qui sert de base à mes calculs.

Quant aux essences qu'il convient d'implanter dans les sols très humides ou marécageux, nous verrons plus tard (chap. XI) à faire un choix convenable. Je passe en revue, tout d'abord, les terrains ordinairement délaissés, soit parce qu'ils sont considérés comme inutilisables, soit parce qu'ils sont présumés difficiles à boiser, sous le rapport de la dépense ou bien quant aux mérites relatifs de l'opération.

Nous passons maintenant à la mise en valeur des terrains tourbeux, que l'on rencontre assez fréquemment parmi les sols incultes.

CHAPITRE VIII

DES TERRAINS TOURBEUX ET DE L'ASSAINISSEMENT EN GÉNÉRAL.

Les terrains tourbeux sont sensiblement élastiques lorsqu'on vient à marcher dessus ; quand la couche de tourbe est assez épaisse, elle devient l'objet d'une exploitation particulière ; l'industrie s'en sert et en fait une certaine consommation.

Ces terrains occupent souvent des espaces immenses, des vallées plus ou moins larges et peu inclinées, et dans cette situation ils sont convertis en prairies productives.

Nous n'avons ici à nous occuper que des terrains renfermant à vrai dire de la tourbe, mais sur une faible épaisseur relative. Ces terrains sont fréquemment abandonnés à la vaine pâture ; dans les forêts on les rencontre généralement à l'état inculte. Les plantes qui les caractérisent sont ordinairement les *bruyères*, les *laîches* (*carex*), les *joncs*, la *mousse* de l'espèce *sphaigne*, employée à la culture des orchidées, les *lichens*, les *orchidées*, les *graminées*, mais

surtout le *myrica-galé* (vulgairement *piment, myrte bâtard*).

Pour ces sortes de sols, il faut déterminer les travaux les mieux appropriés à leur nature ; ils sont très humides l'hiver, et l'été ils conservent encore de la fraîcheur, mais dans une mesure utile. Le plus souvent, d'ailleurs, ils renferment des sources, car leur position dans les vallées les met dans la situation de recevoir les eaux des collines ou des versants qui les limitent.

L'assainissement est tout naturellement indiqué ; de même que partout ailleurs, il est utile de mettre un intervalle d'une année, au moins, entre cette opération et la plantation, afin de donner à ces terrains tourbeux le temps de se ressuyer et de se rasseoir en même temps.

Il y a à étudier le *Thalweg* (deux mots allemands, *Thal,* vallée, et *Weg,* chemin), c'est-à-dire le chemin que doivent parcourir les eaux d'après la pente naturelle du terrain. A l'aide d'un nivellement, il sera facile de connaître la suite des points les plus bas de ces espèces de tourbières.

C'est donc d'après le tracé du *Thalweg* que le fossé collecteur ou principal devra être ouvert ; ce fossé sera chargé d'évacuer les eaux, s'il existe à proximité un ruisseau par où l'on puisse s'en débarrasser. De

même l'étude à l'aide du niveau permettra de reconnaître si le terrain présente des inflexions diverses et s'il n'y aurait pas, dans ce cas, lieu d'établir des fossés collecteurs secondaires, afin de faire déboucher les eaux d'assainissement dans le collecteur principal.

Mais si les eaux n'avaient pas d'écoulement, par suite de ce que le terrain ne présenterait que des pentes convergentes et, par conséquent, sans issue, la situation commanderait alors de les réunir en amas, par des fossés principaux, comme je viens de l'indiquer, de manière à former un étang, qu'on saurait toujours bien utiliser.

Il est de toute évidence qu'il est préférable de débarrasser la plus grande partie de la surface du terrain tourbeux des eaux surabondantes, plutôt que de les y laisser croupir et continuer à être l'obstacle le plus sérieux à la mise en culture du sol. Il est plus que probable que l'on obtiendrait, au moyen de l'assainissement combiné de la manière indiquée, la plus grande partie du terrain susceptible de recevoir une plantation d'essences résineuses, et cela dans des conditions de succès certain. Je parlerai tout à l'heure de cette plantation, je désire compléter mes renseignements au sujet de l'assainissement.

J'ai déjà indiqué l'utilité d'ouvrir des fossés col-

lecteurs principaux et secondaires, suivant la pente du terrain ; ces collecteurs ne suffisent pas toujours, car on connaît la facile absorption de l'eau par la tourbe, et l'on sait que cette dernière est formée de débris végétaux plus ou moins décomposés, mais d'une nature spongieuse. L'écoulement à travers un pareil sol ne peut donc se faire à longue distance ; il est conséquemment nécessaire de multiplier les fossés qui remplissent, dans ce cas, l'office de drains.

J'ai pu voir de grandes surfaces assainies, surtout dans les Landes où la pente naturelle est si faible (à peine un demi-millimètre par mètre) ; j'ai pu examiner aussi les travaux d'assainissement exécutés dans beaucoup de sols différents, et j'ai pu me rendre compte des conditions dans lesquelles il convient d'ouvrir les fossés chargés d'éconduire les eaux.

Sans doute, je ne puis prétendre à innover, pas plus en cela que pour les divers systèmes de semis et de plantation que je recommande ici; mais j'ai pu reconnaître l'incontestable utilité d'opérer de diverses manières, suivant les cas, et j'ai dû sortir de la pratique ordinaire, lorsque la nécessité m'en a été bien démontrée par les faits.

Ainsi, pour ce qui concerne les fossés d'assainissement, j'ai pu reconnaître que les fossés principaux

collecteurs doivent être ouverts dans les dimensions connues, réglementaires pour les forêts ; c'est-à-dire que les fossés de 2 mètres d'ouverture, parfois davantage, et ceux de 1^{m},50 même, sont utiles le plus souvent comme évacuateurs principaux des eaux d'assainissement. Ceux de un mètre d'ouverture sont certainement utiles aussi ; mais c'est surtout à leur égard que je me sépare de la pratique et je tiens à dire pourquoi. Ces explications ont ici leur place, car c'est dans les terrains tourbeux principalement que ces fossés sont le moins nécessaires.

Tout en admettant que le système d'assainissement pratiqué ordinairement doit être continué dans les sols boisés en essences feuillues et dans les coupes les plus productives, l'année du récolement, je suis fondé à croire que ces fossés (1 mètre d'ouverture ou de largeur de gueule, 60 centimètres de profondeur sous corde, et 12 centimètres de plafond ou de largeur au fond) ne doivent être ouverts que comme collecteurs de deuxième ou de troisième ordre ; ils sont une suite de fossés à plus grandes sections, lorsque ceux-ci sont jugés indispensables pour remplir l'office de récepteurs généraux.

Le réseau d'assainissement doit être complété, à mon avis, par des rigoles ou saignées ayant 40 centimètres d'ouverture, de profondeur et de plafond,

c'est-à-dire à talus droits ou perpendiculaires à la surface du sol.

J'ai lieu de penser que l'on peut assurer plus efficacement l'assainissement avec trois saignées de 40 centimètres qu'avec un seul fossé de un mètre, et je m'explique : ce dernier a 60 centimètres de profondeur et coûte de 18 à 20 centimes le mètre courant ; la saignée de 40 centimètres coûte seulement 6 centimes également le mètre courant ; on peut donc avec la même dépense, faire exécuter 300 mètres de saignées pour 100 mètres de fossés de 1 mètre d'ouverture.

Cela établi, il est à peine utile de faire remarquer que l'assainissement dans nos forêts est en réalité un drainage à ciel ouvert ; mais ce que je dois faire ressortir surtout, c'est qu'il est reconnu que les drains, pour être d'une action efficace, doivent être écartés de manière à assainir une surface qui correspond, par exemple, pour un mètre de chaque côté, à 3 centimètres de profondeur de drain ; c'est-à-dire que les eaux pour s'écouler sans difficulté et dans un temps donné à travers le sol, ont besoin d'une pente de 3 centimètres par mètre, appelée *pente d'égouttement*.

Il est évident que cet égouttement sera plus ou moins facilité, suivant que la terre sera plus ou moins compacte. Partant de la donnée de 3 centi-

mètres par mètre, je puis démontrer que la saignée assainira $\frac{0,40}{0,03}$ ou $13^m,33$ de chaque côté, et pour trois saignées qui représentent une dépense égale à celle d'un mètre de fossé de 1 mètre d'ouverture, la surface assainie sera de 40 mètres de chaque côté ou en totalité de 80 mètres.

Le fossé d'un mètre de largeur qui coûte trois fois autant que la saignée, n'ayant que 60 centimètres de profondeur, assainira $\frac{0,60}{0,03}$ ou 20 mètres de chaque côté, et 40 mètres en totalité.

J'ai donc une surface assainie double avec la même dépense employée en saignées.

Un autre avantage, à mon avis, du mode d'assainissement qui consiste dans l'ouverture de ces saignées comme réseau de deuxième ou de troisième ordre, est assez important; il résulte du facile nettoiement ou curage de ces petites rigoles, qu'on peut entretenir à peu de frais.

C'est, on ne l'ignore pas, la stagnation des eaux qui entrave le plus la végétation des arbres; aussi voyons-nous les années de sécheresse être favorables aux peuplements forestiers, surtout aux bois feuillus situés en bons sols. Toutefois il faut distinguer entre les arbres qui viennent de naître et ceux qui sont déjà pourvus de racines puissantes; les premiers souffrent évidemment d'une sécheresse prolongée,

tandis que les arbres formant des peuplements anciens en profitent le plus souvent.

Il me semble avoir démontré l'utilité de multiplier les fossés d'assainissement ; il me reste à expliquer que les saignées de 40 centimètres sont d'un facile curage, et j'espère faire partager cette opinion qu'elles sont d'une application générale.

Ce curage doit être exécuté fréquemment dans tout bon système d'assainissement ; il ne l'est, c'est très regrettable, qu'exceptionnellement. Les saignées présentant 40 centimètres de tous côtés, la section étant un carré, la largeur du plafond est plus forte que celle des fossés d'un mètre ouverts dans les dimensions que j'ai indiquées plus haut ; cette plus grande largeur du plafond permet d'en opérer le curage avec beaucoup de facilité, et cela au moyen d'un simple racloir en bois muni d'un long manche.

Est-il aussi commode de curer les fossés à grandes sections ? évidemment non.

Les talus de ces fossés étant inclinés, ils présentent proportionnellement une grande surface et demandent, conséquemment, beaucoup de temps pour être nettoyés et débarrassés de toute cause d'obstruction.

Les talus *à plomb* des saignées se nettoient avec le racloir en même temps que le fond, ou plutôt leur

position verticale fait que toute cause d'obstruction est précipitée au fond aussitôt produite.

Je puis donc ne pas hésiter à dire que le curage des saignées est on ne peut plus facile et qu'il est peu coûteux. La même opération est infiniment plus dispendieuse lorsqu'elle s'applique aux fossés à grandes sections.

On ne peut trop recommander le nettoiement des fossés d'assainissement ; il est aisé de comprendre que dans la plupart des situations, ils ne fonctionnent régulièrement et efficacement que pendant deux ou trois ans au plus, et que si le curage n'en est pas effectué en temps opportun, l'écoulement des eaux se trouve entravé ou pour le moins bien diminué.

Comme j'avais à l'occasion des terrains tourbeux à traiter la question d'assainissement, je n'ai pu résister au désir de démontrer l'incontestable utilité de bien combiner le système des fossés à ouvrir, ainsi que l'avantage évident de les conserver constamment en bon état d'entretien. Il est hors de doute que ces travaux doivent faire obtenir un revenu plus élevé des forêts.

Il faut se garder de croire que les forêts, contrairement au système qui prévaut quelquefois dans les cultures agricoles, doivent être traitées suivant la

culture *extensive ;* non, et l'on doit être convaincu qu'il y a de grandes réformes à introduire dans l'exploitation du sol boisé. Chaque terrain a sa culture propre, et il est abusif, par exemple, de vouloir faire produire à des sols médiocres ou pauvres les essences dures considérées comme étant les plus précieuses. Ne voyons-nous pas, dans beaucoup de forêts, des bois durs, surtout le chêne, qui est l'essence que l'on s'attache particulièrement à produire, occuper des espaces considérables à l'état de bois clair-planté ? On fait là de la culture *extensive,* qui donne à peine 1 p. 100 de revenu ; l'assainissement y est nul ou négligé, les bruyères envahissent le sol, s'emparent à leur profit du peu d'humus qui s'y trouve et tendent à rendre le terrain complètement aride.

Au lieu de cette culture extensive ne vaut-il pas mieux procéder à l'élimination de l'essence qui donne des revenus si maigres, ou appliquer, s'il y a lieu, un bon système d'assainissement et l'entretenir.

Je me borne à ajouter, puisque j'en trouve l'occasion, que les bons sols exclusivement doivent être attribués au chêne ; que les médiocres et les pauvres doivent recevoir d'autres essences, surtout les résineuses.

De cette manière, et moyennant l'exécution de tous les travaux utiles, on fait une culture *intensive* qui, à mon avis, est la seule qui doive être adoptée comme plus rémunératrice et aussi comme étant recommandable, à un haut degré, dans l'intérêt de la société.

Il est temps de rentrer dans ce qui touche plus particulièrement à l'utilisation des terrains tourbeux, dont l'assainissement forme un complément indispensable.

Le terrain tourbeux étant assaini depuis une année, au moins, comme cela est recommandé, il reste à le mettre en valeur, en y implantant l'essence qui est reconnue pour y mieux prospérer.

C'est pour ces terrains surtout que la plantation est préférable au semis : on comprend qu'il serait difficile et peu prudent de semer dans un pareil sol, dont l'ameublissement serait toujours imparfait à cause de l'élément tourbeux qui ne se désagrège que difficilement et ne s'émiette que pour retourner promptement à son état primitif. La couleur noire de la terre tourbeuse est, au surplus, un des obstacles au semis ; on connaît, en effet, la faculté absorbante des rayons caloriques d'un semblable sol ; les plantules à naître d'un semis seraient bientôt tuées par les ardeurs du soleil en été. En outre, la terre tour-

beuse n'ayant pas assez de consistance par les grandes pluies et par les grands dégels, elle se trouve délayée à la surface et n'offre pas une assiette solide aux jeunes plants, si chétifs au moment de leur naissance ; ceux-ci ne pouvant être soutenus par leurs racines encore menues, sont couchés dans la tourbe molle de laquelle ils ne se relèvent plus.

Je dois conseiller, dans le cas qui nous occupe, la plantation en butte, qui est assez dispendieuse, il est vrai, mais réussit parfaitement, si l'on prend toutes les précautions nécessaires ; j'en ferai le compte après la description de ce mode de boisement.

La plantation en butte est surtout recommandable lorsque la terre tourbeuse conserve constamment de l'humidité à la surface. Si au contraire le sol se desséchait suffisamment en été, il conviendrait mieux de planter en mottes plus ou moins fortes, suivant les difficultés du terrain ; dans ce cas, le pin sylvestre pourrait être employé avec avantage. Il est même des cas où le sol tourbeux n'étant pas trop spongieux, ni trop humide, permettrait la plantation à la bêche demi-circulaire (voir au chap. suivant).

Il va sans dire qu'en vue de la plantation en butte dans les terrains en question, on a dû se précautionner et préparer en pépinière les ressources nécessaires en jeunes sujets. L'essence qui convient le mieux

dans ce cas particulier est l'*Épicéa ;* il doit être âgé de 3 ou 4 ans, au plus. Nous verrons par la suite, comment il faut s'y prendre pour obtenir les plants bien conformés et dans de bonnes conditions de reprise de ce conifère ; j'indiquerai cette culture au chapitre *Pépinières*.

Tout d'abord, je dois dire que la plantation en butte est indiquée dans le cours de culture des bois et qu'elle y est conseillée pour les terrains marécageux, bien que par une simple note et à l'occasion de la confection des trous pour plantation ; Duhamel et Cotta en parlent également dans leurs traités.

Mais l'ouvrage spécial à étudier est intitulé : *l'Art de planter,* par le baron de Manteuffel (Librairie Rothschild, 13, rue des Saints-Pères). Prix 2 fr.

J'ai vu expérimenter ce genre de plantation dans un terrain tourbeux, et je vais essayer de faire comprendre l'opération pour le cas ou l'on jugerait suffisant de s'en tenir à mes indications. Je dois ajouter que la plantation d'épicéas, d'après ce système, a parfaitement réussi sur le terrain tourbeux et que les plants ont poussé vigoureusement, mais il n'en a pas été de même sur les points contigus et présentant un sol sec, sablonneux, couvert de bruyères et légèrement en pente, où quelques épicéas avaient été buttés à titre d'expérience. Je devais cet aveu pour

mettre les planteurs en garde contre les théories un peu absolues de l'auteur, qui prétend que ce genre de plantation est applicable partout, même dans les terrains secs et en pente, à une exposition chaude, ce qui est peu admissible.

En vue de ce genre de plantation, il est nécessaire de préparer une année avant la mise en place des épicéas, laquelle doit avoir lieu au printemps, la terre ou terreau, qu'on dispose en forme de compost.

A cet effet, on choisit la terre la meilleure ou la plus substantielle, on élimine les gazons, bruyères, etc., qui sont mis à part ; c'est la terre réputée végétale seule qui est mise en compost, par tas d'un mètre cube ou deux ; elle doit être bien divisée et être disposée par couches alternatives de terre émiettée et de débris végétaux qui existaient à la surface. Il est essentiel que ce terreau à venir soit débarrassé des pierres, racines, etc., qui gêneraient dans l'opération du buttage.

Le monceau ou compost de bonne terre et de débris végétaux facilement décomposables étant préparé suivant le volume indiqué, on brûle dessus les racines, les mottes de gazon, bruyères, etc., qui n'avaient pu être incorporées. Les cendres provenant de cette combustion sont ensuite mélangées à la

masse du compost, auquel on donne la forme d'une pyramide tronquée à base rectangulaire.

En cet état, le terreau reste abandonné à lui-même jusqu'au moment de l'utiliser; ainsi disposé, il devient une excellente terre, très convenable pour recevoir les racines des jeunes plants et pour favoriser ensuite leur végétation.

Si la terre est très consistante et forme des mottes difficiles à désagréger du premier coup, il sera nécessaire, et ce cas se présente pour les terres tourbeuses, de déformer les monceaux une fois, deux fois, pour en mieux exposer les éléments à l'air et faciliter leur décomposition.

Il est fort probable que les terres extraites des fossés d'assainissement donneront un certain appoint, dont il conviendra de profiter pour la confection du terreau.

Suivant l'expérience citée, un mètre cube de terreau préparé peut servir à la confection de 200 buttes, et exige six heures de travail pour sa préparation; chaque butte en emploie 5 décimètres cubes; il est à remarquer, toutefois, que les épicéas plantés n'étaient âgés que de trois ans. Le volume de terreau à employer varie nécessairement suivant le développement des racines qu'il est chargé de renfermer.

Cela établi, passons à la plantation proprement dite :

La règle à suivre dans ce genre de plantation est d'employer un volume suffisant de terreau de manière à recouvrir complètement les racines des jeunes plants. Ce terreau est disposé en cône sur la place que doit occuper l'épicéa. Pour planter, on écarte ce petit cône et l'on place les racines en sorte qu'elles tracent sur le sol naturel ; celui-ci ne doit nullement être remué, il doit être laissé intact par la raison que le peu de fertilité qu'il contient à la surface sera utilisé par la végétation de l'arbre, qui en profitera d'autant ; les racines sont ensuite recouvertes soigneusement de terreau qui doit être rétabli dans sa forme conique. Il est essentiel de bien placer les racines qui doivent être écartées régulièrement, autant que possible ; il importe qu'elles soient parfaitement recouvertes, afin d'éviter le moindre vide dans la masse de la butte.

La plantation se termine par l'application de deux plaques de gazon sur le cône, prises à côté et que l'on renverse de manière que la surface enherbée se trouve en dessous et touche immédiatement le terreau de la butte, en évitant, toutefois, avec soin, de comprimer celle-ci. La première tranche de gazon doit être appliquée sur le côté nord de la butte, et

ses bords doivent être recouverts par ceux de la seconde tranche ; il résulte de cette précaution que si une ouverture béante venait à se produire au point de contact des deux gazons, elle serait placée à l'exposition nord ; on conçoit que cette circonstance serait moins défavorable à la végétation confiée à la butte que si l'ouverture était exposée aux ardeurs du soleil.

Voilà en quoi consiste la plantation en butte. Il reste cependant à ajouter que dans les terrains tourbeux, en particulier, il serait probablement fort difficile de se procurer à proximité les plaques de recouvrement en gazon. Dans ce cas, on se borne à recouvrir les buttes avec de la mousse, des plantes se trouvant à portée, que l'on assujettit au moyen de pierres, de grosses mottes, etc. Cela veut dire qu'il faut de toute nécessité que le terreau formé en cône et renfermant le sujet planté soit maintenu en sa forme par l'application soit de gazon, de préférence, soit de toute autre matière que l'on peut avoir à sa disposition. Il doit être apparent que tout le mérite de l'opération réside dans l'établissement d'un milieu fertile pour les jeunes plants et que si ce milieu vient à être dérangé, les racines se trouvent exposées à l'air et la plantation est compromise.

Il est quelquefois avantageux dans certains sols

tourbeux, dont la croûte est engazonnée, de soulever cette croûte pour y introduire terreau et plant ; les fragments de gazon soulevés, restés adhérents au sol sur une grande partie de leur surface, sont ensuite rapprochés soigneusement de manière à renfermer la butte plantée.

L'auteur de l'*Art de planter* recommande, avec raison, d'avoir soin de distribuer les ouvriers de telle sorte que l'approvisionnement du terreau et la confection des buttes marchent de front avec la mise en place des plants. En agissant ainsi, on évite le desséchement du terreau, et d'ailleurs le travail se fait plus régulièrement et est plus facile à surveiller.

Il y a dans ce livre tout spécial d'autres indications utiles que je ne puis répéter ici, car il me faudrait le transcrire complètement. J'ai donné en gros les indications nécessaires à l'objet qui nous occupe, et je ne puis que renvoyer au livre lui-même pour le détail et les recommandations particulières à diverses situations.

Les renseignements que j'ai donnés pouvant cependant suffire, je crois devoir passer au détail des dépenses auxquelles ce genre de plantation donne lieu.

On comprend qu'il est difficile pour ce cas comme

pour tous les autres, de donner le compte des frais résultant de l'assainissement.

Je dois rappeler ici que le lapin est un hôte dangereux dans les terrains à boiser : l'épicéa, particulièrement, à beaucoup à souffrir de la présence de ce rongeur.

On trouvera le détail des dépenses au chapitre XII (renvoi J); elle ressort à 168 fr. 90 c. pour un hectare. Elle est fort modique, mais il ne faut pas oublier que l'assainissement vient l'augmenter sensiblement ; il est probable qu'elle pourrait être atténuée, surtout si l'on avait de grandes surfaces à peupler d'après ce mode.

Dans l'expérience citée, c'était la première fois que les ouvriers entreprenaient semblable travail, et il en est résulté quelque perte de temps par suite des tâtonnements et des fausses manœuvres.

Mes chiffres s'éloignent beaucoup du prix de revient accusé par l'auteur de l'*Art de planter;* je sais fort bien que les prix de main-d'œuvre ne sont pas aussi élevés en Allemagne où l'auteur a opéré, qu'en Seine-et-Oise; mais en tenant compte de la différence, il n'en reste pas moins un écart assez sensible entre mes chiffres et les siens. Je devais en prévenir mes lecteurs, afin que, dans l'application, ils ne puissent se figurer obtenir le boisement d'un hectare de

terrain tourbeux aux prix indiqués dans l'ouvrage cité.

Il nous reste maintenant à traiter les sols déjà boisés, mais appauvris par la présence de plantes parasites et envahissantes, lesquels sols sont à régénérer par l'introduction des essences forestières résineuses.

CHAPITRE IX

TERRAINS BOISÉS, CLAIRIÉRÉS ET ENVAHIS PAR LA BRUYÈRE ET D'AUTRES PLANTES PARASITES.

Ces terrains, dont l'appauvrissement tient souvent à la présence de plantes envahissantes, sont garnis de bois feuillus à l'état clair-planté. Composé de cépées éparses, le peuplement n'occupe qu'une partie du terrain ; le reste est pris par les plantes parasites, telles que la bruyère pour une forte proportion, la canche, les agrostis, etc. Il se présente parfois même des vagues étendus.

On conçoit que des coupes aussi peu fournies de bois soient médiocrement productives, et il arrive que l'exploitation, à l'âge où elle doit être faite, donne des produits fort peu élevés, dont la vente rapporte à peine de quoi payer les frais d'impôt et le garde.

Ce tableau n'est pas noirci à dessein, il ne représente que trop fidèlement la situation de beaucoup de forêts qui, si elles étaient traitées plus judicieusement, devraient donner un revenu infiniment plus

élevé. Je n'ignore pas que des progrès se réalisent chaque jour et que l'amélioration des forêts est entreprise ou continuée avec zèle ; mais combien ne reste-t-il pas à faire partout !

La forêt ou partie de forêt dégradée se trouvant assise sur un bon fonds, et il est facile de le reconnaître à la végétation des arbres qui la peuplent, la première amélioration à introduire, doit être, il est probable, l'assainissement ; s'il en est ainsi, on ne saurait trop prendre de précautions et de soins pour établir le tracé des fossés, qui devront être ouverts après une étude préalable de nivellement. Un bon assainissement, on ne peut trop le répéter, est une amélioration essentielle pour obtenir d'un sol et d'un peuplement quelconques tout ce qu'ils sont capables de donner.

La partie de forêt dans la situation indiquée devra être régénérée au moyen de la plantation mélangée des essences dures et résineuses. Toutes les clairières devront être garnies de plants, moitié feuillus et moitié pins, alternant entre eux ; les feuillus sont placés à raison de 4,000 par hectare et les résineux en même nombre. Les places ou trous de plantations seront ouverts à un mètre les uns des autres, suivant la ligne, et les lignes de plants seront espacées à $1^{m},25$; il résultera de cette disposition que

8,000 plants, comme je viens de l'indiquer, garniront un hectare.

Mais pour que cette amélioration puisse être introduite dans la partie clairiérée de la forêt, il sera nécessaire que la coupe ait été exploitée depuis un an, autrement dit il faudra attendre qu'il ne reste plus de produits sur le sol à reboiser ; je suppose ici qu'il s'agit de restaurer une forêt exploitée en taillis. Lors même que la forêt serait traitée en futaie, la démonstration serait la même, car il peut y exister également des parties clairiérées, et la plantation en mélange y est parfaitement applicable après la coupe définitive.

Le sol des parties garnies de cépées éparses et de plantes parasites est considéré comme bon ; il présente un mélange convenable d'argile et de sable et même de calcaire ; les bois y viennent bien et sa profondeur est conséquemment suffisante. Dans ces conditions, il est évident qu'il serait fâcheux d'établir au milieu de beaux massifs de bois feuillus une tache composée de bois résineux.

Le mélange du pin au chêne et à d'autres essences dures n'est recommandé dans la situation que pour aider les essences précieuses à se défendre contre la bruyère et à leur fournir de l'humus ; en effet, nous savons que le pin, en peu d'années, par son ombre,

son couvert et par ses aiguilles qui forment en tombant un tapis assez épais sur le sol, détruit la bruyère ; cette destruction de la bruyère n'est pas le seul avantage de la présence du pin, car ce même tapis d'aiguilles produit, en se décomposant, un excellent terreau qui profite aux essences dures, lesquelles sont moins capables de s'en créer en même quantité et en aussi peu de temps.

Le pin n'est associé aux essences feuillues, dans le cas qui nous occupe, que comme essence auxiliaire ; à la première révolution du taillis, on pourra profiter de l'occasion pour exploiter les bois résineux. Les essences constituant le peuplement définitif auront alors été assez protégés et pourront se suffire à elles-mêmes. On est parfaitemeut libre, d'ailleurs, d'éliminer les résineux à telle époque que l'on jugera convenable : au premier nettoiement, à la première ou à la deuxième éclaircie, si la forêt est élevée en futaie ; enfin, lorsque les essences feuillues auront pris assez de forces pour se soutenir et croître sans le secours de leurs auxiliaires. Il sera bon, sans doute, de ne pas exploiter tous les pins en une seule coupe, et il sera préférable, souvent, de s'y reprendre à plusieurs fois ; autrement il serait à craindre que les sujets d'essences dures ou feuillues ayant crû surtout en hauteur par suite de l'état serré où les

maintenaient les pins, et étant aussi soutenus par ceux-ci, il serait à craindre, dis-je, que les sujets à conserver ne fussent trop veules et ne se courbassent, ayant des tiges élancées et de peu de grosseur relative. L'examen du peuplement mélangé donnera les indications à suivre, et je ne puis, on le comprend, que mettre en garde contre le danger de ne pas réfléchir mûrement aux ménagements que comporte la situation.

Quant à la plantation des essences feuillues, je n'ai pas longuement à m'en occuper, il y a peu de personnes qui ignorent la marche à suivre. J'ajouterai, cependant, que les principales précautions à prendre sont les suivantes.

Ne se servir que de sujets bien conformés et élevés en pépinières ; dans le cas particulier, on doit préférer les basses tiges. Les trous doivent être ouverts au moins un mois à l'avance et l'on doit, lors de l'extraction de la terre, avoir le soin d'en faire trois parts : celle du dessus ou le gazon, celle immédiatement au-dessus et, enfin, celle du fond ; ces trous sont le plus souvent ouverts sur 70 centimètres de côté et 50 centimètres de profondeur ; mais ces dimensions sont évidemment subordonnées à la force du plant et au développement de ses racines. Il est toujours plus avantageux d'étendre en surface les

trous de plantation plutôt qu'en profondeur, dans une certaine mesure ; à cet égard, on doit tenir compte de la qualité de la terre.

Dans l'opération de la plantation proprement dite, il est utile d'examiner le plant et de supprimer ou raccourcir les racines qui auraient été brisées ou écorcées au moment de l'extraction ; il en est de même pour les branches.

La mise en place de la tige doit être précédée du dépôt, dans le fond du trou, de la couche de terre ou de gazon qui se trouvait primitivement à la surface ; le plant est assujetti sur cette couche de gazon, qui doit être renversée et brisée menue. On doit placer les racines aussi régulièrement que possible, sans toutefois les tordre ou les déranger de leur direction naturelle ; la couche de terre végétale mise de côté, c'est-à-dire celle qui se trouvait primitivement au-dessous de la couche gazonnée, doit servir à recouvrir les racines, et à mesure que cette opération se fait, le plant doit subir de la part de l'ouvrier quelques oscillations afin de faire mieux insinuer les terres au milieu du chevelu, car il est essentiel qu'il n'existe pas de vide dans la masse.

On presse légèrement, de temps en temps, cette terre, de manière à la comprimer modérément et à l'appliquer contre les racines ; mais c'est seulement

lorsque celles-ci sont recouvertes suffisamment que la pression du pied peut avoir lieu ; autrement on risquerait fort de blesser les racines ou de les déchirer. Le trou est ensuite entièrement comblé au moyen de la troisième couche, qui avait été mise à part et provenait primitivement du fond.

Il est à recommander, en outre, de ne pas trop enterrer le plant ; il faut avoir soin que le collet soit placé très peu au-dessous de la surface ou niveau du sol. Le tassement de la terre entraîne la racine ; celle-ci se trouverait privée de l'influence de l'air et de la chaleur, si elle était trop recouverte. Les arbres trop profondément plantés ont une végétation languissante, ils ne grossissent pas, se couvrent de mousse et finissent souvent par succomber.

Je donne ces renseignements un peu à la hâte, car je ne suis pas bien persuadé qu'ils soient nécessaires à mes lecteurs.

La plantation des sujets feuillus étant effectuée, si l'on a pris toutes les précautions désirables, si les plants sont bien constitués et surtout si l'on a eu le soin de ne pas laisser les racines exposées au soleil ou à la gelée, ou au hâle, on peut compter sur une reprise prompte, suivie d'une bonne végétation. Pour favoriser cette végétation, il est toujours utile de faire exécuter deux binages par an, en mai ou juin

et août au pied des plants, pendant deux années consécutives, au moins. Lorsque la plantation est composé de feuillus sans mélange avec les résineux, l'entretien se pratique pendant deux années de plus ; mais ici nous avons le mélange, qui dispense de continuer aussi longtemps les binages et dont la présence est l'occasion d'une économie que l'on ne peut évaluer, pour un hectare, à moins de 50 fr. par an, et conséquemment de 100 fr. pour les deux années.

Cette première économie est déjà assez importante ; nous allons voir que la combinaison proposée permet d'en réaliser une plus forte encore. Nous nous occuperons bientôt de la plantation des pins, lorsque nous aurons à examiner la situation des parties de coupes trop dégradées pour qu'il puisse y avoir lieu d'y planter, dans le principe, des bois résineux.

Établissons immédiatement le compte de la plantation des bois feuillus associés aux résineux.

Pour un hectare, les plants étant au nombre de 4,000 feuillus et 4,000 pins, la dépense sera de 432 fr. (détail au renvoi K, chap. XII).

Le compte de la plantation d'un hectare entièrement en bois feuillus est facile à établir ; nous pouvons en puiser les éléments à celui qui vient d'être

établi ; il ressort à 888 fr. (voir le renvoi L, chap. XII).

Si nous laissons de côté les frais de remplacement qui sont relativement plus élevés, on le comprend, avec cette dernière plantation qu'avec celle qui est composée de moitié feuillus et de moitié résineux, il n'en reste pas moins acquis que l'hectare de bois feuillus coûtera à établir . . . . 888 fr.
tandis que la plantation mélangée ne donne lieu qu'à une dépense de 432

L'emploi de cette dernière permet donc une économie de . . . . 456 fr.

Au résumé, la méthode du mélange des essences permet de reboiser deux hectares au lieu d'un, comparativement à sa concurrente. Nous avons constaté, au surplus, que pour le sol lui-même et pour l'avenir du peuplement, cette association du chêne et d'autres essences dures au pin produit les meilleurs effets. Je puis affirmer d'ailleurs, et je ne suis pas le seul, que sur bien des points on a pu constater les résultats de ce mélange, qui n'a jamais trompé l'attente du forestier.

Les calculs ci-dessus ne sont pas établis pour les besoins de la cause ; les prix indiqués sont approximativement ceux donnés tout récemment, pour des

travaux analogues, dans les forêts situées de 40 à 80 kilomètres de Paris. En tout cas, ils ont comme démonstration une valeur irréfutable.

On ne peut trop insister sur l'utilité de l'introduction des essences résineuses dans les opérations de repeuplement.

Je tiens, cependant, à faire observer que je n'ai jamais eu la pensée de prétendre que les résineux devraient occuper tous les sols à reboiser, et je ne perds pas de vue que si ces essences sont la *providence des terrains pauvres,* elles ne doivent pas néanmoins être implantées, si ce n'est à titre auxiliaire ou transitoire dans les bons sols, qu'il faut réserver à la production du chêne.

Ce que l'on doit prévoir, c'est que le chêne dans un avenir plus ou moins éloigné, j'entends le chêne associé à d'autres essences avec lesquelles il prospère mieux que lorsqu'il forme exclusivement le peuplement, ne devra plus occuper que les meilleurs sols, parmi ceux consacrés à la culture forestière. Tous les autres terrains, pauvres, médiocres, etc., devront inévitablement être livrés à la production des bois résineux.

Cette réforme, par cela même qu'elle aura pour conséquence d'amener une diminution sensible de l'élément chêne sur le marché, conduira à relever le

prix de cette essence précieuse; c'est ce qui est à désirer, car sa culture ne donne actuellement lieu qu'à un revenu très faible.

Nous en avons fini avec la restauration des peuplements assis sur les bons sols; nous avons maintenant à nous occuper des moyens à employer lorsqu'il s'agit de vagues et de clairières en terrains d'une fertilité moyenne, par suite surtout du sous-sol situé à une faible profondeur et ne convenant, par conséquent, que médiocrement aux arbres à feuilles caduques.

Ces vagues et clairières sont ou complètement dégarnis de bois, où ne renferment que quelques cépées éparses à l'état de végétation languissante. Les bois feuillus que l'on y rencontre sont plus ou moins serrés et sont arrêtés dans leur végétation, soit par la bruyère qui s'est emparée du sol, soit par l'impénétrabilité du sous-sol. L'élément feuillu, ne rencontrant plus que peu ou point d'humus, lequel est absorbé par les plantes parasites, ne prospère plus, et bien qu'à chaque coupe il soit recepé, le recru qu'il donne est toujours d'une valeur à peu près nulle.

Lorsque la coupe qui renferme ces vagues ou clairières est arrivée à fin d'exploitation, le moment est venu d'examiner les composants du sol. Si celui-

ci n'est pas aride, c'est-à-dire s'il est formé d'un mélange de sable avec un peu d'argile, et s'il n'est pas trop consistant ou plutôt si la surface n'est pas empoisonnée par un lacis de racines de graminées, on peut alors employer avec avantage la plantation du pin à la bêche demi-circulaire, telle que je vais la décrire.

Je fais observer ici que dans ce cas particulier il convient de procéder au reboisement aussitôt après la fin de la vidange ; si l'on différait cette amélioration, il serait à craindre que l'ombre projetée par les rejets de souches ne devînt nuisible aux jeunes résineux.

En plantant des pins de deux ans, dans la situation indiquée, on introduit de jeunes sujets qui, par leur enracinement et leur état déjà développé, peuvent s'élever en même temps que le recru et faire massif avec lui. Si l'on employait le semis, les plants de résineux auraient à souffrir, à leurs débuts, de l'ombre des rejets de souche, car il est à remarquer que ceux-ci, principalement en terrain médiocre, poussent vigoureusement les premières années.

Si le recru est nul ou très clair, cet effet n'étant plus à redouter, le semis peut être effectué sans inconvénient.

Il demeure entendu que lorsque les vagues éten-

dus et les clairières simples des coupes seront assis sur des sols maniables, non résistants, conservant cependant assez de fraîcheur, comme, par exemple, les sables gras, il n'y aura pas à hésiter à exécuter la plantation à la bêche demi-circulaire ; c'est un mode économique qui donne des résultats très satisfaisants dans ces conditions.

Lorsque ces mêmes vagues et clairières reposent sur des terrains secs composés de sable et de terreau de bruyère, ou si le sol est pierreux, ou encore si la surface engazonnée forme une croûte tellement résistante qu'il serait difficile d'en obtenir des mottes friables, il y a nécessité, pour ces divers cas, de recourir aux autres modes de semis et de plantation déjà décrits, la plantation à la bêche demi-circulaire n'étant pas à adopter ; je ne puis alors que renvoyer le lecteur aux chapitres déjà parcourus.

Quant aux terrains très argileux ou assez argileux, sur lesquels reposent les vagues et clairières, lorsque, d'ailleurs, le sous-sol se présente dans de bonnes conditions, il n'est pas utile de nous en préoccuper outre mesure. Leur état de dégradation ne tient pas souvent à la présence de la bruyère qui doit y être rare ; il ne peut être le résultat que d'abroutissement ou du défaut d'assainissement. En faisant disparaître les causes nuisibles, on pourra reboiser entièrement

en essences feuillues. Toutefois, on ne peut se dissimuler que le mélange des résineux, par tiers, par quart ou même par cinquième, serait encore avantageux.

On ne peut trop insister sur l'utilité de l'introduction des essences résineuses dans les plantations de terrains à restaurer ; il est si facile et si peu coûteux de planter ou de semer ces essences et, d'un autre côté, leur exploitation pouvant avoir lieu sans inconvénient, aussitôt que leur présence est devenue inutile ou nuisible, qu'on ne peut qu'engager à les admettre à peu près partout.

Il s'agit maintenant de la plantation à la bêche demi-circulaire et de son application aux situations et aux sols indiqués.

Nous verrons au chapitre *Pépinières* qu'il est facile d'obtenir les plants à employer dans ce genre de reboisement ; quant à l'instrument, voici comment il est établi.

Qu'on se représente un demi-cercle de 11 centimètres de diamètre, et l'on aura la section du fer de la bêche en son milieu ; sa hauteur est de 25 centimètres. Elle est munie d'une douille qui fait corps avec elle et lui fait prolongement pour recevoir le manche ; cette douille est d'une longueur de 12 à 15 centimètres. Le manche en bois a de 85 à 90 cen-

timètres de long, non compris la partie prise dans la douille. La section ou partie supérieure de la bêche peut être portée à 12 centimètres de diamètre, et la partie inférieure, celle qui entre la première et tranche la terre, porte 10 centimètres, je pense qu'avec ces indications il ne sera pas difficile de faire établir cet instrument qui coûte ici 5 fr.

Dans le cas où les indications que je viens de donner seraient insuffisantes — il faut tout prévoir, — j'explique que le fonctionnement de la bêche demi-circulaire enlève en deux coups un cône tronqué ; ce cône porte à la base inférienre 12 centimètres de diamètre, et la base supérieure ou partie tronquée 10 centimètres ; la hauteur du tronc de cône est de 25 centimètres.

Il me semble qu'il ne peut y avoir de doute quant à la forme et aux dimensions de l'instrument ; mais je puis ajouter que ces dernières ne sont pas invariables, et qu'au contraire elles devront être modifiées suivant la nature des sols où la bêche devra fonctionner.

La bêche demi-circulaire sert donc à extraire sur le point que le plant doit occuper un cône de terre, qui est obtenu au moyen de deux coups de l'instrument, l'un en sens inverse de l'autre. (Il est recommandé de donner un troisième coup au milieu, afin

de diviser longitudinalement la motte conique en deux parties ; on verra plus loin l'utilité de cette division.) Ce tronc de cône a naturellement les dimensions que lui donne la bêche qui fait l'office d'emporte-pièce.

Le jeune pin est introduit dans le trou provenant de l'extraction du cône tronqué, et il est maintenu au milieu ; les racines doivent être disposées dans leur direction naturelle, autant que possible. Pour cela, il est nécessaire d'approfondir le trou de la longueur du fer de la bêche, qui doit seul servir et pénétrer assez avant pour que la condition indiquée puisse être obtenue.

Le cône de terre extrait ayant été mis à côté du trou, est repris par un ouvrier qui en émiette la partie inférieure, c'est-à-dire la partie friable, de manière à recouvrir avec cette terre meuble les racines du pin ; le reste du cône, environ le tiers, est rappliqué dans la cavité provenant de son extraction, qu'il sert à combler ; de plus, il est assujetti à sa place au moyen d'un vigoureux coup de talon du sabot ou du soulier de l'ouvrier planteur. Ce tronc de cône, comme cela est utile, ayant été divisé en deux parties dans le sens de l'axe, par le troisième coup de bêche, au moment de l'extraction, c'est au milieu des deux fractions que se trouvera la tige du plant.

Il est essentiel que le jeune pin ainsi planté ait ses racines soigneusement couvertes de terre émiettée et que celle-ci soit entièrement et exactement remise en place.

On comprend que le sol très sec ou très engazonné et celui où la couche supérieure est compacte, résistante, élastique ou spongieuse, ne puissent donner que des cônes qui, étant remis en place, ne forment plus corps avec la terre d'où ils ont été extraits. Ces cônes, par la sécheresse, par la gelée ou même parfois par la trop grande humidité, se soulèvent ou se compriment, il en résulte un vide dans la petite cavité qui renferme le plant; celui-ci ne peut qu'en souffrir, parce que ses racines sont partiellement exposées à l'air. En pareille situation, on risque trop de perdre un grand nombre de plants pour qu'il soit permis de recourir à ce genre de plantation.

Les terrains pierreux ne sont pas non plus ceux où l'emploi de la bêche serait facile et avantageux; les cônes enlevés avec cet instrument ne tiendraient pas. Le semis est préférable, dans ce cas, ou la plantation en mottes.

La plantation à la bêche demi-circulaire sera donc applicable, je ne saurais trop insister à ce sujet, seulement dans les terrains assez frais, composés d'éléments faciles à se désagréger et dépourvus de pierres;

les sables un peu argileux, surtout, seront ce qu'il y a de meilleur pour effectuer cette plantation.

Les plants de pépinière à employer doivent être âgés de deux ans au plus, c'est-à-dire qu'ils doivent avoir parcouru deux phases de végétation, avoir leurs deux feuilles. C'est donc depuis l'automne qui suit la 2e année du semis en pépinière, jusqu'au 15 ou 20 du mois d'avril suivant, au plus tard, qu'il conviendra de planter. On doit comprendre que si les plants avaient atteint ou dépassé leur troisième phase de végétation, leurs racines seraient trop développées et ne pourraient plus être contenues que difficilement dans le trou provenant de l'extraction du cône par la bêche. J'ajoute que ces plants n'exigent pas d'être repiqués ou rigolés en pépinière, ce qui constitue une économie de plus. Mais ceux repiqués d'un an n'en sont que d'une reprise plus sûre.

On devra s'abstenir de planter dès que la plus petite gelée se fera sentir, la 2e quinzaine de septembre et les mois d'octobre, de novembre, de mars, et les trois premières semaines d'avril sont les époques les plus favorables à cette plantation. On doit cependant s'abstenir par les grands hâles. Il est, en outre, à recommander d'effectuer la plantation en terrains secs de préférence à l'automne.

Je rappellerai, pour compléter mes indications sur

ce sujet, que les plants doivent être extraits de la pépinière avec les plus grands ménagements, de manière à enlever entièrement tout l'appareil chevelu dont la conservation importe essentiellement à la reprise. Il est recommandé également de rejeter tous les plants mal conformés ou présentant peu de racines ; il vaut mieux être trop rigoureux à cet égard que de ne l'être pas assez, par la raison que c'est le plant qui coûte le moins ; on s'évitera ainsi des regarnis.

Les plants étant choisis, il ne faudra raccourcir les racines et le chevelu que dans le cas où ils dépasseraient les dimensions du trou qui doit les recevoir, ou bien encore s'ils avaient été déchirés ou blessés dans le travail de l'extraction. Les plants extraits doivent être mis immédiatement en jauge, les racines toujours recouvertes de terre ou de mousse fraîche, pour éviter que l'air ne détruise tout ou partie de leur vitalité ; ils ne doivent être placés en jauge que sur une faible épaisseur, pour éviter l'échauffement.

Ces précautions doivent encore être prises après l'extraction en pépinière, pendant le transport et sur le terrain avant la transplantation. Une surveillance rigoureuse doit être exercée sur les ouvriers, qui ne s'inquiètent pas assez, généralement, de savoir si, par leur faute, la plantation doit réussir, et cependant

ils travaillent autant pour eux que pour le propriétaire, puisqu'ils se créent du travail pour l'avenir. Il faut de toute nécessité un surveillant qui ne quitte pas le chantier du reboisement.

Les plants sont portés dans un panier, couverts par une toile ; une femme ou un enfant en est chargé, qui place un pin dans chaque ouverture faite à la bêche. Ainsi, l'ouvrier qui manœuvre la bêche demi-circulaire et enlève les cônes est suivi par un enfant qui dépose les plants ; ce dernier est suivi à son tour immédiatement, qu'on le remarque, par un homme qui émiette la partie inférieure de la motte tronconique sur la racine du plant, met le restant de cette motte, divisée en deux parties, dans la cavité en partie comblée par la terre émiettée, et assujettit le tout en appuyant fortement du talon dessus.

Bien entendu, la plantation doit être disposée en lignes régulières, et des jalons placés aux extrémités du terrain ou à de certaines distances facilitent l'ordre du travail.

Ce genre de reboisement est facilement exécutable et n'offre aucune difficulté : une surveillance rigoureuse et continuelle est toutefois, je le répète, indispensable. Tout bien considéré, c'est un mode d'exécution à adopter souvent.

Si l'on se contente de planter à un mètre de dis-

tance, l'hectare représentera une dépense de 70 fr. (Voir le détail au renvoi M, chap. XII.)

On peut compter qu'après trois ou quatre années de plantation les pins se développent vigoureusement, et qu'ils ne présentent alors que bien peu de différence avec les semis à demeure du même âge, mais à la condition que le sol ne soit pas rebelle ; je ne saurais trop faire mes réserves à cet égard.

Je porte le mille de plants pour extraction, transport et plantation à 5 fr. ; c'est le prix accordé ici ; il pourrait être abaissé ; cependant, pour la garantie du succès de la plantation et afin de pouvoir exiger des ouvriers une grande attention et des soins minutieux, il sera utile de le maintenir.

Dans certaines forêts, souvent l'on plante à 80 centimètres de distance, et l'on a raison, parce que, si quelques plants viennent à manquer, le peuplement reste encore suffisamment garni : il faut s'attendre, évidemment, à quelques pertes parmi un si grand nombre de sujets, qu'il faut manier plusieurs fois et dont quelques-uns, c'est inévitable, portent des lésions non apparentes. La disposition des lignes et des plants à 80 centimètres (15,625 pins par hectare) doit, sans nul doute, être conseillée pour ces raisons. Dans ce cas, la dépense est un peu plus élevée , il est facile d'en faire le compte.

Les parties de coupes dégradées, ainsi plantées de pins en nombre suffisant, peuvent être considérées comme étant en bonne voie de régénération. Les plantes envahissantes, bruyères et autres, disparaissent bientôt parce qu'elles sont dominées par les résineux, et de leurs débris naît un terreau profitable au peuplement introduit par la plantation.

CHAPITRE X

DE L'ÉTABLISSEMENT DES PÉPINIÈRES, DE LEUR CULTURE ET DE LEUR ENTRETIEN.

Il y a à distinguer entre les pépinières à demeure ou d'une longue durée et celles que l'on nomme volantes ; ces dernières doivent fournir, une fois ou deux, des plants destinés à être placés à proximité.

1º *Pépinières volantes.*

Les pépinières volantes doivent, suivant les besoins, produire des plants de 1 à 5 ans, et selon que le terrain à reboiser à proximité exige la plantation en plus ou moins fortes mottes, ou s'il suffit seulement d'y placer des plants de deux ans à racines nues.

Mais, pour ces derniers, il est préférable de les élever dans les pépinières fixes ou à demeure, attendu qu'ils y sont l'objet de façons d'entretien et de soins que l'on ne donne pas ou que l'on ne donne qu'imparfaitement dans les pépinières volantes ; or, nous savons que ces façons et entretiens sont favo-

rables au jeune plant, qu'ils forcent à un développement de radicelles et de chevelu, favorable à la reprise du sujet transplanté.

Les pépinières volantes ne sont donc destinées qu'à fournir du plant destiné à être levé en motte.

Le choix du terrain doit être l'objet d'un mûr examen; le sol le plus convenable au but que l'on se propose doit être composé d'éléments argileux et siliceux; l'argile doit être, plutôt dominante; il ne faut cependant pas que la proportion de cette dernière dans le mélange rende la terre plastique, circonstance peu favorable aux semis d'essences résineuses. On ne peut pas toujours choisir à proximité du terrain à repeupler un emplacement reposant sur un sol semblable à celui dont je viens d'indiquer la composition; il sera nécessaire, en tout cas, de faire le meilleur choix possible, et s'il n'existe aux alentours que des sols à base de silice, que ce soient au moins des sables conservant une certaine liaison et dépourvus surtout de terreau acide; la couleur noire doit être un motif d'exclusion, parce que, comme je l'ai déjà expliqué, elle est la cause d'échauffement nuisible aux jeunes plants.

Les pépinières volantes sont établies à proximité, si ce n'est au milieu des parties à reboiser, afin d'économiser le plus possible sur les dépenses de transport.

Le choix de terrain étant fait, on doit procéder au défoncement dans le cours de l'été qui précède l'ensemencement de la pépinière. Comme pour toutes les préparations au semis, il importe que le labour, qui doit pénétrer à une profondeur de 30 centimètres, soit disposé, comme premier ameublissement, à l'état brut. L'ameublissement est ensuite complété, s'il y a lieu, au moment du semis : l'hiver avec ses gelées, ses pluies, ses brouillards délite suffisamment cette terre brute et la fertilise. Au printemps, le terrain ainsi préparé est devenu le plus souvent assez meuble pour qu'au moyen d'un coup de râteau à dents écartées, il soit possible, sans autres façons, de confier la semence à la terre. Il est avantageux de procéder ainsi : un ameublissement complet, dès le principe, exigerait d'abord une dépense plus élevée et ne permettrait pas aussi facilement l'aération et, par suite, la fertilisation du sol.

Il est à peine besoin d'ajouter ici que les terrains pierreux ne seraient nullement convenables pour l'établissement des pépinières fixes et même volantes ; pour ces dernières le terrain renfermant des pierres, quelle qu'en soit la grosseur, ne serait que fort désavantageux, car c'est dans le but d'obtenir des plants pourvus d'un volume de terre suffisant autour des racines et se maintenant entier, pendant l'extraction et

pendant le transport, que les pépinières volantes doivent être, autant que possible, établies dans les sols suffisamment argileux.

La dépense pour le défrichement de la pépinière combiné comme je viens de l'indiquer, ne doit pas dépasser 4 fr. par are. Si, au contraire, il fallait parfaire l'ameublissement, elle atteindrait de 5 à 6 fr.

Le semis en pépinière a lieu au printemps, fin de mars ou premiers jours d'avril. Ici il est assez indifférent de semer en plein ou en ligne, car toute la surface garnie de pins doit être enlevée avec la terre garnissant les racines ; il ne doit être laissé à demeure que le nombre de sujets utiles pour peupler définitivement l'emplacement. Toutefois, il sera préférable de semer par planches d'un mètre de largeur, par exemple, lesquelles pourront être divisées par des sentiers de 40 centimètres. On conçoit que cette disposition permet de circuler facilement dans l'intérieur de la pépinière, soit pour des ressemis, s'ils étaient nécessaires, soit pour l'extraction des plants, soit pour tout autre motif.

Au moins 50 kilogrammes de graine de pin sylvestre sont nécessaires pour un hectare de pépinière volante.

Si le terrain choisi pour ces sortes de pépinières est quelque peu exposé à la sécheresse, il sera bon

de recouvrir la surface du semis de feuilles mortes ou d'herbes sèches, sur une faible épaisseur. Il n'est pas indispensable, généralement, d'entourer d'un palis la pépinière volante, car il est à supposer qu'il n'existe pas dans la contrée assez de lapins pour que leur présence devienne nuisible au semis : s'il en existait un certain nombre, non seulement le succès serait compromis, quant à la pépinière elle-même, mais aussi les plantations à effectuer au moyen des ressources à créer dans cet établissement seraient atteintes par la dent de ces animaux rongeurs.

On se contente souvent d'établir trois rangs de gaules, maintenues par des pieux, pour éloigner les chevreuils et les cerfs qui, sans cet obstacle, prendraient volontiers cette place défrichée, convertie en pépinière, pour une salle de bal. Cette clôture est indispensable, en tout cas, pour éloigner les bestiaux admis au pâturage.

Il n'est pas difficile de comprendre à quelle exposition il convient de placer les pépinières volantes ; il faut surtout éviter les coteaux exposés au Sud et à l'Ouest ; le mieux sera toujours de choisir un terrain non incliné, parce que l'exposition aura peu d'influence. Je crois en avoir dit assez ailleurs à ce sujet.

Je termine cet article en faisant observer de nou-

veau que les binages et autres façons d'entretien ne sont pas nécessaires dans une pépinière volante ; j'oserai même avancer que les entretiens y sont plus nuisibles qu'utiles, et je m'explique en faisant remarquer que si les herbes et arbustes viennent à repousser parmi les jeunes semis de résineux, ils contribuent par l'entrelacement de leurs racines avec celles des jeunes conifères à former une couche superficielle plus consistante ; cette circonstance est très avantageuse, on le comprend, au moment de l'enlèvement des mottes, car ces dernières peuvent être extraites et transplantées avec plus de chance d'être maintenues entières.

S'il s'agissait d'élever des plants destinés à être mis en place avec racines nues, il y aurait alors à disposer le semis en lignes et à y pratiquer de fréquents binages, de manière à maintenir la terre constamment meuble à la surface et à la débarrasser des mauvaises herbes. Ce cas se présentant dans les pépinières fixes, on pourra se reporter à l'article suivant, dans lequel je vais essayer de démontrer la nécessité de donner fréquemment des façons d'entretien autour des jeunes plants, afin de les forcer à se former un appareil radicellaire complet.

Pour clore définitivement cet article, je donne la possibilité moyenne d'une pépinière réussie, semée

en pin sylvestre : un are doit contenir 10,000 touffes de plant d'un an, ce qui donne le repeuplement d'un hectare en plantation ; lorsque la réussite est parfaite, ce nombre peut être doublé.

2° Pépinières fixes ou d'une longue durée.

Nous avons pour l'emplacement de ces pépinières à examiner soigneusement le sol, le sous-sol, la situation et l'exposition ; il s'agit ici d'un établissement de longue durée, car il est à supposer que les vagues à reboiser ou à regarnir avec la plantation sont étendus.

A cet égard, je crois que c'est une erreur de croire que les pépinières doivent être établies en terrain médiocre. On prétend généralement que les plants élevés dans ces sortes de terrains sont mieux disposés à prendre une belle végétation lorsqu'ils viennent à être placés dans un terrain meilleur, et l'on va même jusqu'à admettre que ces mêmes sujets souffrent moins que d'autres, venus en bon sol, lorsqu'ils sont transplantés en terre pauvre ou médiocre. Je ne dois pas être le seul à combattre cette erreur, et dussé-je heurter l'opinion acquise, je n'en reste pas moins convaincu que les meilleurs sols parmi ceux à boiser, sont les plus convenables pour l'éta-

blissement des pépinières. Je me fonde sur ce fait que les semis et les plants auxquels ils donnent lieu, n'obtiennent une constitution robuste qu'autant qu'ils sont placés dans un milieu favorable à leur végétation. En effet, il serait difficile, dans un terrain maigre ou médiocre, de faire venir des plants bien enracinés, forts de tiges et convenablement pourvus de chevelu.

Sous ce rapport, il existe une analogie frappante entre la vie des animaux et celle des plantes ; on ne pourrait prétendre, à coup sûr, élever un animal en lui donnant des aliments maigres et dépourvus d'éléments nutritifs ; on n'obtiendrait avec une nourriture insuffisante qu'un animal malingre et souffreteux et peu propre à la boucherie et au travail, parce que ses organes se seraient développés imparfaitement. Transportés au loin pour y être acclimatés, ce sont les individus pourvus d'une bonne santé et robustes qui résistent le mieux au changement d'habitat.

Il en est de même des plantes, et si nous voulons que leurs organes soient bien développés et qu'elles aient un tempérament robuste, nécessaire pour en obtenir une réussite ou une reprise assurée, il est également indispensable qu'elles puissent s'assimiler les parties nutritives contenues dans le sol. Pour

cela, il faut donc que la terre à laquelle on confie la semence possède toutes les qualités reconnues utiles, à savoir : terreau ou humus en quantité suffisante et composants minéraux en proportions convenables.

Les sols maigres ou médiocres sont toujours dépourvus des éléments essentiels pour assurer une bonne végétation aux jeunes plants ; ceux-ci y lèvent à la vérité assez bien, mais leur enracinement et leur grossissement ne s'y font que lentement ; le chevelu, qui importe grandement à la reprise, lors de la transplantation y est peu fourni et peu développé.

Tout le monde connaît ce que l'on entend par un bon sol, et je crois inutile de décrire quels en doivent être les composants ; qu'il me suffise de répéter que l'on ne saurait rien risquer en choisissant pour l'emplacement de la pépinière à créer le meilleur dont on puisse disposer. Qu'on évite qu'il soit pierreux, qu'il soit exposé aux gelées tardives et à l'humidité et qu'il soit en pente prononcée. Si l'on n'a pas le choix quant à la pente, qu'elle soit douce et, dans ce cas, il est préférable d'adopter les situations convenablement abritées. On ne doit pas se préoccuper outre mesure de la sécheresse du sol, qui est moins à redouter qu'ailleurs, attendu que le sol des pépinières, par suite des soins constants dont elles

sont l'objet, est toujours maintenu à l'état meuble et dans des conditions à pouvoir retenir la fraîcheur.

Bien qu'il soit recommandable de choisir pour l'emplacement de la pépinière le meilleur sol de la localité, il n'en reste pas moins acquis que la levée des semences se fait toujours plus facilement dans une terre douce, légère et substantielle, c'est-à-dire où la silice domine, et pourvue d'humus. Les sols de cette catégorie conviennent beaucoup mieux pour la germination des plantes que ceux ou l'alumine est dominante. D'un autre côté, les terrains alumineux ou argileux, et il faut entendre par là les terrains où l'élément argileux est en proportions convenables avec la silice, le calcaire et l'humus; ces terrains, dis-je, étant les plus convenables pour fournir aux jeunes plants les substances minérales et la nourriture organique provenant des engrais, sont plus à même, conséquemment, de fournir aux végétaux qui leur sont confiés une constitution vigoureuse.

Il est un principe général dont on doit tenir compte et qui corrobore ce que je viens d'avancer, c'est que les plants forment plus de chevelu dans une terre douce ou légère que dans une terre forte. D'ailleurs les plantes naissantes percent aisément la terre légère, et la levée des graines s'y fait toujours dans les meilleures conditions.

On comprend alors que, quand on sème avec l'intention de replanter, il soit avantageux de confier la semence à une terre très divisée. De même que, lorsqu'on veut obtenir des plants robustes de tiges et de racines (tiges et basses tiges), il est préférable d'opérer les repiquements dans une terre fertile, composée d'éléments argileux, siliceux et même calcaires, en proportions convenables. Cette dernière terre, par sa composition, retient mieux la fraîcheur qu'elle renferme, ou qu'elle soutire au sol ou à l'atmosphère, et dispense plus également les matériaux qu'elle contient, au profit de la végétation qui y est longtemps soutenue.

De ces indications il ressort que lorsqu'on aura à reboiser des surfaces étendues, il sera utile d'avoir à la fois deux pépinières ; dans la première, en terre légère et fertile, s'opérera la levée des graines ; dans la seconde, en terre plus argileuse, mais fertile également, on élèvera les plants venus de semis nés dans la première, et l'on y exécutera les repiquements et rigolages nécessaires.

L'examen de la terre végétale ne suffit pas, et il conviendra de reconnaître, par des sondages, quelle est la nature du sous-sol et à quelle profondeur il se trouve. Il me paraît superflu de recommander le choix d'une terre reposant sur un sous-sol perméable,

si toutefois celui-ci se rencontre à une profondeur qui ne doit pas être moindre de 50 centimètres.

Mais, cependant, s'il était absolument impossible d'asseoir la pépinière ailleurs qu'au-dessus d'un sous-sol imperméable, il n'y aurait pas à hésiter à pratiquer le drainage souterrain. Cette opération ne peut produire que d'excellents effets, surtout dans les sols argileux ; elle ne conduit pas, après tout, à une dépense excessive, que les drains soient établis avec des fascines, avec des pierres, ou même avec des tuyaux en terre cuite. J'avoue que je donnerais la préférence à ces derniers, qui se conservent indéfiniment et ne sont pas sujets, autant que les autres espèces de drains, à s'obstruer par une foule de circonstances.

Je n'ai pas ici à m'occuper spécialement de l'opération du drainage, si simple d'ailleurs en elle-même et qui nécessite avant tout une bonne étude de nivellement et beaucoup de soins dans l'exécution.

Quant à la situation de la pépinière, elle ne peut être l'objet d'aucune hésitation ; le centre des terrains à reboiser, lorsque c'est possible, eu égard au sol et à l'exposition, et la proximité de bons chemins sont les conditions essentielles.

Je continue la série des renseignements utiles à

la création des pépinières par la clôture ou palis qui doit la défendre contre l'incursion du bétail, les dégâts du gibier et les visites intéressées des amateurs ou voleurs de plants.

Le treillage à claire-voie est, je crois, le meilleur système de clôture ; l'air n'est pas intercepté comme avec les murs, les haies sèches ou vives ou avec les palis en planches larges et rapprochées. Je n'ai pas, au surplus, à faire le devis de cette clôture, la dépense étant facile à évaluer. Du reste, son prix doit beaucoup varier, suivant que les garnis ou échalas sont composés d'une essence ou d'une autre, ou suivant qu'ils doivent être maintenus plus ou moins serrés pour former obstacle à l'entrée du lapin où d'une espèce de gibier plus forte. Je me borne à ajouter que l'écartement des garnis ne doit pas être au-dessus de 25 millimètres lorsque les lapins fréquentent le terrain, car il arrive souvent que les jeunes lapereaux s'introduisent dans la pépinière, où leur présence, même momentanée, est funeste aux plants forestiers.

On vend maintenant des clôtures ou grillages en fil de fer galvanisé, à mailles plus ou moins écartées, suivant les besoins ; ce genre de clôture, dont le prix est peu élevé, est parfaitement applicable aux pépinières.

Une porte charretière doit être établie à l'entrée principale de la pépinière, si celle-ci est assez importante, afin d'y permettre l'accès des voitures. En outre, des petites portes doivent être également ménagées aux extrémités de chacune des deux grandes allées qui divisent le terrain en quatre parties de même figure et d'égale contenance ; cette précaution est utile pour permettre la sortie, à la plus courte distance, des racines, pierres, etc.

Par exemple, une pépinière d'un hectare, entourée d'un treillage, sera partagée par deux allées se coupant perpendiculairement en leur milieu. A l'entrée de la principale allée, une grande porte de 3 mètres de largeur sera établie ; à l'extrémité opposée de cette même allée et aux deux extrémités de l'allée transversale seront posées trois portes d'un mètre de largeur, toutes à claire-voie. Ces quatre portes seront, cela va de soi, solidement construites et scellées, et elles seront munies de fortes serrures ou de cadenas.

En outre, il sera bon de ménager autour de la pépinière, en dehors de la clôture, un espace vide de 4 ou 5 mètres de largeur, qui formera route de ceinture ; par cette route, les voitures pourront circuler pour apporter les engrais, emporter les plants ou enlever les terres extraites de l'intérieur, lesquelles serviront, comme il sera dit plus loin, à former des

composts. D'ailleurs, cette route de ceinture sera d'autant plus utile qu'elle isolera la pépinière contre l'envahissement des accrues et la mettra dans des conditions d'aération excellentes.

J'ajouterai que si un abri était utile pour former obstacle aux vents du Nord et de l'Ouest, il serait avantageux de le créer au moyen de quelques rangées d'épicéa, de thuya ou autres arbres verts de haute tige, dont la plantation ne devrait pas être différée.

Le défoncement du sol de la pépinière doit, pour plus de commodité, précéder l'établissement de la clôture ; il est opéré, comme je l'ai dit, avant l'hiver. Comme il s'agit d'une culture de longue durée, dans laquelle des plants doivent être élevés pour acquérir une certaine force de tige et des racines développées, et ce cas se présente lorsqu'il s'agit d'obtenir des hautes et basses tiges, le labour devra attéindre 40 centimètres de profondeur. Le défrichement se fait alors à jauge ouverte, c'est-à-dire que celle-ci doit être assez large pour que l'ouvrier défricheur puisse disposer sa terre en deux lits, savoir : le dessus ou partie engazonnée du sol au fond de la tranchée renversée ; la terre immédiatement au-dessous doit recouvrir cette couche gazonnée et former ainsi le lit de la surface du terrain défriché. Il y a donc

dans le défoncement à la profondeur indiquée renversement du sol arable de la pépinière, le dessus devient le dessous et *vice versâ*. Ce travail nécessite deux coups superposés de bêche ou de pioche, et une fois commencé, surtout si l'on a besoin que la jauge soit maintenue assez large, nette et régulière, il devient difficile pour le terrassier de *tricher*, car la surveillance devient très facile.

L'essentiel est que le défrichement soit maintenu à la profondeur convenue, l'ameublissement ou l'extrême division du sol n'est pas à souhaiter dans le principe. Il est préférable, au contraire, que la terre soit laissée à l'état brut, afin que les gelées et les autres météores puissent facilement pénétrer dans la masse, l'aérer, la déliter et la fertiliser. Au printemps, avant de procéder à l'ensemencement, si l'on reconnaît qu'il y a insuffisance d'ameublissement, on pourra le compléter par un simple bêchage, qui ne devra pénétrer que sur la moitié de l'épaisseur du labour. Si l'on retournait entièrement la partie défoncée avant l'hiver, on ramènerait à la surface les gazons placés au fond et dont la décomposition ne serait pas encore assez avancée ; ce n'est que plus tard, deux ou trois ans après le défrichement, lorsque la fertilité du sol superficiel demandera un appoint, qu'il sera permis et avantageux de pratiquer des la-

bours plus profonds, parce qu'alors ils seront utiles et sans danger, la couche placée au fond de la jauge devant être convertie en terreau.

Le défrichement opéré, on divise la pépinière comme il a été dit, et on exécute les travaux de nivellement reconnus nécessaires. Pour plus de commodité, les carrés de la pépinière doivent avoir une figure régulière, le plus souvent ce sont des rectangles ; le pourtour de la pépinière doit être borné à l'intérieur, par une allée également, permettant l'accès de l'établissement dans tous les sens. On a l'habitude de laisser entre cette allée et le treillage une plate-bande de 60 ou 80 centimètres de largeur, laquelle est utilisée pour l'éducation des plants qui demandent des soins particuliers, comme ceux des arbres exotiques ou rares, avec lesquels on désire faire des expériences ; en un mot, c'est là le champ d'épreuves. Cette plate-bande peut, au surplus, être utilisée de toutes manières ; elle donne un aspect de bonne tenue à la pépinière tout entière.

La pépinière étant partagée et bornée par les allées, ainsi qu'il vient d'être dit, on doit se mettre en mesure de diviser chacun des quatre grands carrés en planches régulières.

Les planches ont généralement $1^{m},20$ de largeur et sont séparées entre elles par des sentiers de

40 centimètres ; cette disposition donne à chacune d'elles une largeur totale de 1m,60.

Dans chaque planche sont tracés quatre sillons ou rigoles, pour semis dans le premier cas et pour repiquement dans le second ; les deux sillons extrêmes sont tracés à 15 centimètres du bord du sentier, et les deux sillons du milieu sont espacés également entre eux et entre les deux bordiers, dont il vient d'être parlé, de 30 centimètres ; cela veut dire simplement que chaque ligne de semis ou de plants est espacée de 30 centimètres.

Ces sillons sont avec avantage tracés au moyen d'une planchette dont l'une des faces est garnie de lattes espacées comme cela vient d'être indiqué ; la pression du pied imprime les lignes ou sillons à ensemencer.

Il est indifférent que les lignes de semis ou de plants soient dirigées suivant un orientement plutôt que suivant un autre ; car, lorsque le terrain n'est pas en pente prononcée, il est d'une bonne pratique, après trois ou quatre années de culture en pépinière, de disposer ces mêmes lignes de manière à leur faire couper perpendiculairement la direction des premières ; on alterne ainsi après le même espace de temps.

Les lignes ou sillons sont tracés au cordeau, de

manière à ce qu'ils soient exactement parallèles à une des allées principales et perpendiculaires à l'autre. Cette régularité a son utilité, car elle permet d'exécuter les travaux d'entretien, binages, etc., avec facilité, et permettrait, au besoin, l'emploi de la houe à cheval ou d'un instrument analogue mû par les bras de l'homme. Mais cette régularité permet de faire les comptages promptement et aussi exactement qu'il est désirable.

Lorsqu'on arrive à l'éducation des basses tiges, la même disposition doit être observée, sauf l'espacement des plants entre eux, qui doit être plus grand. Pour les hautes tiges, il est clair que leur disposition en planches n'est plus utile.

En ce qui concerne les jeunes plants à rigoler, provenant de semis d'un ou deux ans, les quatre lignes par planche ne sont nullement trop rapprochées. L'espacement des jeunes sujets repiqués ou rigolés, selon la force des plants et suivant qu'ils doivent être laissés en place plus ou moins de temps, est maintenu ordinairement entre 4 à 8 centimètres.

Je fais remarquer, en passant, que les renseignements qui précèdent s'appliquent à l'éducation des sujets d'essences feuillues, aussi bien qu'à celle des conifères.

Les repiquements des jeunes plants, lesquels sont

exécutés d'abord après un an ou deux ans de semis, et ensuite de deux en deux ans, ont pour but de préparer les sujets de manière à en obtenir des tiges basses on hautes ; on contraint ainsi les racines à se former un certain appareil de chevelu et de radicelles. Les déplantations et replantations successives, en pépinière, forcent les racines à se multiplier et les arrêtent, par contre, dans leur allongement. Il est facile de prévoir que des plants ainsi traités et, de plus, cultivés en terre fertile et soignée, en outre qu'ils sont pourvus d'une certaine force de constitution, sont parfaitement disposés pour reprendre et végéter vigoureusement, lorsqu'ils viennent à être placés définitivement à demeure. J'ajouterai que pour aider au développement des racines secondaires, radicelles et chevelu, on retranche à chaque transplantation ou repiquement en pépinière, une partie du pivot et des racines principales, s'ils dépassent l'ensemble de ces organes.

Voici les indications concernant le semis lui-même :

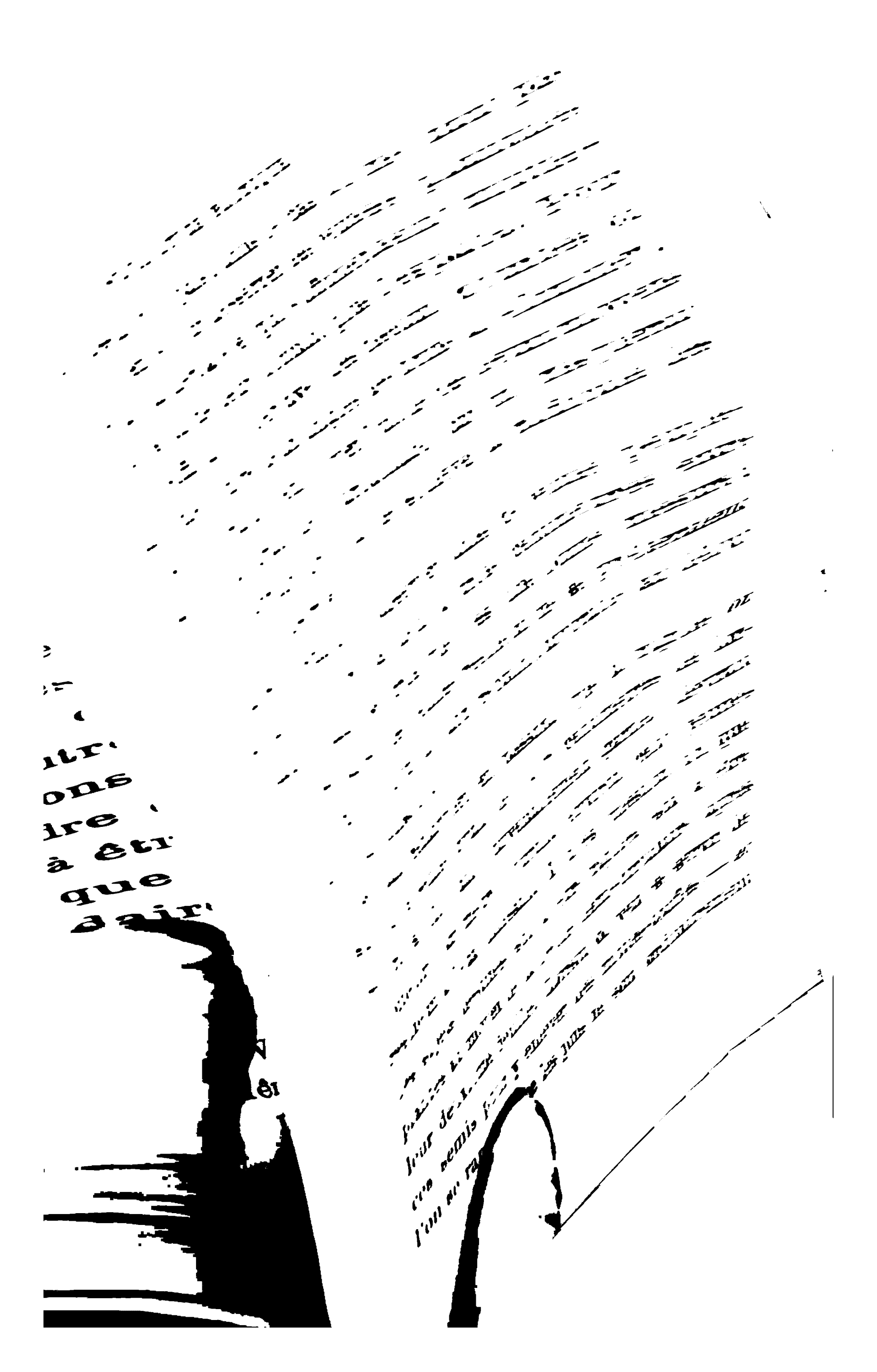
Les lignes tracées au cordeau, quatre par planche, on ouvre un sillon de l'épaisseur du doigt et de la largeur de la main, sur chaque ligne ; c'est dans ce sillon large et peu profond que la graine des essences résineuses est semée ; elle est ensuite recouverte de

terre bien émiettée. Si la terre de la pépinière est assez argileuse et consistante, il y a avantage à recouvrir les graines semées en sillon au moyen d'une légère couche de terreau ou de terre de bruyère : on sait que la germination est singulièrement facilitée lorsque les cotylédons n'ont à traverser qu'une substance légère.

Le semis doit être effectué invariablement fin mars ou dans les huit premiers jours d'avril, au plus tard. Je ne suis nullement partisan des semis tardifs, et plutôt que de semer fin avril ou mai, je préférerais attendre au mois d'août ; j'ai déjà donné les motifs de cette préférence (voyez chap. II).

Nos semis en pépinière sont donc effectués en saison convenable ; la levée se fait bien, surtout si la graine est de bonne qualité, ce dont il faut préalablement s'assurer par des essais en caisse bien exposés et favorisés par des arrosages fréquents avec de l'eau tiède ou simplement dégourdie.

La levée étant régulière, ni trop serrée, ni trop claire, on attend environ un mois avant de commencer les binages, qui doivent beaucoup favoriser le développement du chevelu. Cependant, comme il vaut mieux semer serré que trop clair, parce que des ressemis ne seraient pas faciles à opérer au milieu des plants levés, il serait possible que les jeunes



placés à demeure, avec ce genre de plantation, que lorsqu'ils n'ont pas encore atteint leur deuxième feuille, — on doit alors tenir le sillon plus large et semer plus serré. Il n'y a qu'avantage, dans ce cas, à ce que les jeunes tiges soient plus rapprochées les unes des autres, à un centimètre, par exemple, parce qu'alors il est possible d'enlever d'une surface donnée un plus grand nombre de mottes, et en outre, celles-ci contiennent une quantité de plants relativement plus élevée.

Le repiquement et le rigolage des jeunes plants à élever pendant deux ou trois ans, et même parfois plus longtemps, sont deux opérations si simples qu'il me semble inutile de m'y arrêter; le repiquement se fait au moyen d'un plantoir, et le rigolage au moyen d'une rigole continue, mais toujours en lignes régulières et suivant le tracé du sillon de semis. Je préfère cependant le rigolage au repiquement, parce qu'avec le premier mode les racines sont mieux placées que lorsqu'on les resserre dans le trou du plantoir.

A peine est-il besoin d'ajouter que les binages, sarclages, etc., doivent être répétés aussi fréquemment que ces façons d'entretien sont reconnues nécessaires ou utiles. La pépinière doit être tenue aussi soigneusement qu'un terrain maraîcher; les

binages fréquents, d'ailleurs, comme on le sait, facilitent beaucoup la formation des radicelles.

Dans les pépinières, malheureusement, le hanneton dépose fréquemment ses œufs ; il convient alors de prendre la précaution suivante, peu coûteuse, et qui ne peut qu'être utile de toutes manières.

Lorsque dans l'hiver, tout ou partie de la pépinière est libre, on doit en profiter pour relever la terre en billons hauts et étroits. La gelée mûrit, divise et fertilise cette terre, et bon nombre de vers blancs peuvent être aussi détruits. Au printemps, même un peu avant, après les grandes gelées, les billons sont défaits et le terrain nivelé pour les semis ou la mise des plants en rigole.

Je n'ai pas à examiner le mérite des couvertures en mousses ou en feuilles mortes, que quelques auteurs recommandent d'appliquer sur les sillons semés et même entre les lignes des jeunes plants. Cette précaution n'est pas indispensable à l'éducation des résineux, en général ; elle conduit d'ailleurs à une certaine dépense et entrave les façons d'entretien si utiles, mais elle peut être prise avec avantage lorsqu'il s'agit de pépinières volantes.

Cependant, il n'est pas toujours facile d'élever certaines essences, en pépinière, sans abri, et je citerai comme exemple l'épicéa.

Le plus ordinairement on garantit les semis de ce conifère par des écrans de feuillages. Chaque planche semée est garnie de piquets fourchus de 60 centimètres de hauteur environ, en nombre suffisant pour supporter des gaules, et ces dernières sont reliées ou assujetties aux piquets. Il résulte de cette disposition une sorte de châssis au-dessus de la planche, sur lequel on se borne à disposer des branchages munis de feuilles entièrement formées. Cette combinaison permet d'ombrager les jeunes plants, tout en laissant circuler l'air librement; les feuillages, qui ne sont que simplement posés sur le châssis de gaules, peuvent être enlevés et reposés très facilement et en peu de temps; il devient donc possible, aussi souvent que le besoin s'en fait sentir, de procéder aux binages, sarclages, etc.

L'épicéa a le tempérament du hêtre, et il ne serait pas facile d'obtenir des plants de ce dernier, même en pépinière, sans un abri assez prolongé. Aussi, pendant tout l'été qui suit le semis, l'abri de feuillage devra-t-il être maintenu; à l'automne, seulement, on pourra enlever quelques branches, afin de distribuer un peu plus de lumière; l'hiver se passera ainsi. Pour l'été suivant, l'abri sera encore utile, mais moins serré, pour ménager plus d'accès à la lumière; après les fortes chaleurs on dégagera,

de quinze jours en quinze jours, l'abri ou écran de feuillage, toujours dans le même but, jusqu'au mois d'octobre, où il ne devra plus rester qu'une faible partie de l'appareil, le tiers environ. A la fin du second hiver, le tout pourra être enlevé définitivement, parce que, d'ailleurs, il sera temps de procéder au repiquement des jeunes épicéas. Lorsque le repiquement aura été effectué, un abri consistant en feuillards plantés de mètre en mètre par exemple, favorisera la reprise; dans ces conditions, le nouvel abri n'entravera pas les façons d'entretien et sera, au reste, le dernier, car après la première année de repiquement ou la troisième de l'âge des plants, tout ombrage pourra être supprimé. L'épicéa ainsi traité sera devenu robuste et se comportera comme les autres essences élevées avec les précautions ordinaires.

Il ne me reste plus, je crois, à examiner que les moyens à employer pour parer à l'appauvrissement inévitable du sol des pépinières.

Cette diminution de la fertilité se fait bientôt remarquer, et il n'est pas rare qu'après trois ou quatre années seulement de culture incessante on reconnaisse l'urgence d'ajouter des éléments nouveaux à la terre, afin de lui permettre de produire encore des plants bien constitués.

Il est utile, en conséquence, que dès l'établissement de la pépinière on se préoccupe de former le terreau dont le besoin doit se faire sentir peu d'années après. Pour cela, au moment du défrichement et dans le cours de la culture, toutes mottes de gazon difficiles à désagréger, les herbes et même les brindilles, radicelles, feuilles, mousse, etc., qui seraient rencontrées dans l'étendue de la pépinière, seront mises en tas sur le bord extérieur de la route de ceinture et non loin des portes du treillage de clôture.

Si la pépinière est vaste, c'est par les quatre portes que tous ces débris devront être sortis, et c'est en face de chacune d'elles que les dépôts devront être établis.

Tous ces débris sortis de la pépinière seraient de beaucoup insuffisants pour former seuls les tas de compost ou terreau qui devient indispensable pour renouveler la fertilité du sol ; aussi sera-t-il nécessaire d'amener aux lieux du dépôt tout ce dont on pourra disposer de matières susceptibles d'être converties en terreau ; je ne citerai, pour mémoire, que les curures des fossés, les feuilles tombées dans les routes, haies, fossés, etc., les mousses, les débris de végétaux verts, etc. Mais tout cela ne suffira pas, et il devra être fait une provision de fumier dont le

volume sera au moins égal à celui du terreau provenant des herbes, gazons, etc.

Les composts seront disposés par lits alternatifs de terreau de forêt et de fumier; les couches pourront être de 10 à 15 centimètres d'épaisseur selon l'état de décomposition des éléments appelés à les former. Les monceaux ou meules laissés ainsi pendant un an devront être ensuite remaniés, de manière à ce que le mélange devienne plus intime.

Je dois ajouter que si l'on manque de terreau de forêt, et cela doit arriver dans certaines situations, il n'y a pas à hésiter à employer simplement le fumier de ferme— ce qui sera souvent même plus économique.

La culture des plantes forestières en pépinière a les mêmes exigences ou à peu près que la culture agricole; elle consomme autant que cette dernière, si ce n'est davantage. Partant de là, on peut fort bien établir aussi une rotation dans l'assolement des pépinières, c'est-à-dire alterner la culture des essences pivotantes et traçantes, ou feuillues et résineuses, ou mieux encore alterner la production des semis avec celle des plants; car, qu'on le remarque, d'une part la germination et ensuite l'état herbacé des plantes enlèvent au sol certains principes organiques; d'autre part, la végétation, lorsque les plants ont atteint l'état ligneux, s'assimile des éléments minéraux et

organiques en plus grandes proportions. Si cela est admis, on comprend l'utilité de l'assolement proposé.

L'alternance des cultures en pépinière a d'ailleurs sa raison d'être observée ; en effet, les principes que les jeunes semis empruntent au sol existent à la surface ou à une faible profondeur; les plants, eux, puisent plus avant par leurs racines plus développées. Donc, il est utile, pour profiter des éléments de fertilité situés à la surface et plus profondément, de cultiver alternativement des plants possédant des exigences et des aptitudes différentes.

Cela dit, je dois terminer ce chapitre par l'indication du volume d'engrais-compost nécessaire à une pépinière pour réparer son épuisement. A la condition que la composition de cet engrais soit bonne, on peut compter, à l'hectare, sur le chiffre de 80 à 100 mètres cubes, pour une rotation de 4 ans (60 à 75 mètres cubes de fumier de ferme, lorsqu'il est employé seul). La pépinière étant divisée en quatre carrés égaux, elle devra recevoir, par exemple, trois années après le premier établissement, 20 ou 25 mètres cubes d'engrais pour un carré ; l'année suivante, le même volume pour la division qui suit, et ainsi de suite jusqu'au quatrième et dernier carré, en subordonnant, bien entendu, cet ordre de fumure au

degré d'épuisement et même à la culture des diverses parties de l'établissement.

Malgré toutes ces précautions, il est incontestable que les pépinières fixes ne peuvent donner indéfiniment des plants robustes et que le terrain s'épuise à la longue. Lorsque cet épuisement est apparent, il y a lieu de changer d'emplacement. Les pépiniéristes habiles ont reconnu depuis longtemps la nécessité d'alterner la culture des plants forestiers avec la culture agricole ; ils adoptent généralement un assolement de 8 ou 10 ans et donnent à la terre de fortes fumures pendant les dernières années de culture agricole, afin de laisser un fond de fertilité à la culture en pépinière qui doit suivre.

Dirai-je quelques mots, pour clore définitivement ce chapitre, des arrosements recommandés dans les grandes sécheresses ? Je crois qu'il n'est pas urgent de nous y arrêter ; car, excepté dans certaines situations, ils ne sont guère applicables en grand, et on ne les emploie ordinairement que pour certaines plantes rares ou précieuses.

J'ajouterai que pour les plants de nos essences résineuses, si rustiques, il est préférable, de tous points, que le sol qui les supporte reçoive, en temps opportun quelques binages de plus, afin d'y maintenir la fraîcheur.

CHAPITRE XI

ÉTUDE DES ESSENCES RÉSINEUSES A IMPLANTER DANS LES DIVERS SOLS.

Il semblerait que ce traité serait plus incomplet si je ne donnais, très simplement d'ailleurs, les caractères principaux des essences dont l'emploi est si précieux à tous les égards dans les sols déshérités pour lesquels la nature n'a pas permis le choix des végétaux à y introduire. Ce ne sera qu'à grands traits que j'esquisserai cette étude, désirant ne rien dire que d'utile et craignant aussi de fatiguer l'attention du lecteur.

L'essence qui arrive la première sous ma plume est le pin commun ; elle est certainement la plus précieuse de toutes et elle suffirait presque à tous les besoins, si l'on ne voulait obtenir, suivant les exigences de quelques sols à boiser, des arbres montrant une végétation meilleure et donnant, par suite, des produits plus rémunérateurs.

Le Pin sylvestre ou commun (*Pinus sylvestris*) est rustique ; il s'accommode de presque tous les sols,

à l'exclusion toutefois des terres compactes, ou très argileuses, qui lui sont contraires, et des terrains tourbeux constamment humides, dans lesquels sa végétation est relativement peu vigoureuse. L'exposition méridionale est celle où il prospère le moins bien. Ses racines sont traçantes ou pivotantes, suivant que le sol et le sous-sol se prêtent à ces deux facultés réunies, et c'est précisément ce qui rend le pin commun propre à garnir tous les terrains en général. Il prospérera donc d'une manière vigoureuse dans les sols profonds, où il pourra enfoncer son pivot et ses racines latérales ; il prospérera encore dans les terrains moins profonds, quoique avec plus de lenteur, parce que ses racines peuvent aussi tracer et se prêter aux exigences de la situation.

On a remarqué que dans les sols, autrefois humides, où l'on a introduit le pin sylvestre, l'assainissement se trouvait complètement obtenu par le seul effet de la présence de cet arbre. On doit attribuer ce résultat, *en partie,* je pense, à ce que l'eau des pluies étant retenue, pour une forte part, par le feuillage *persistant* du pin, son évaporation a lieu abondamment et le sol en reçoit peu relativement. Il est à croire que ce conifère n'est pas le seul des *arbres verts* qui présente l'avantage signalé.

Les semis de pin sylvestre réussissent mieux, sur-

tout aux expositions chaudes, avec un abri qu'à découvert ; cet abri peut subsister avec avantage pendant une couple d'années, et s'il existe naturellement sur le sol à repeupler de cette essence, les jeunes pins, en grandissant, le détruisent par leur ombrage, assez promptement pour qu'il y ait lieu de ne pas se préoccuper de la suppresssion des végétaux qui le constituent. Cet abri est au contraire utile de toutes manières, ainsi que nous avons eu l'occasion de le remarquer.

Ainsi, le pin sylvestre convient à tous les terrains passés en revue dans ce livre ; seulement il sera préférable d'adopter le pin maritime pour les sols chauds, secs et assez profonds, et l'épicéa pour les terrains tourbeux constamment humides. A ces exceptions près, il est donc vrai de dire que ce conifère, par la multiplicité de ses emplois et de sa culture, est véritablement *la Providence des sols pauvres.*

Mais encore pour les terrains chauds et secs, le pin sylvestre peut être utilisé, à la condition qu'il soit associé au pin maritime. Le mélange peut être fait par moitié ; il donne cet avantage que le maritime étant, dans le début, d'une plus vigoureuse végétation que son congénère, il abrite celui-ci et lui maintient ainsi assez de fraîcheur, jusqu'au moment du nettoiement et des éclaircies. A cette époque, le

sylvestre, qui est reconnu comme étant plus précieux que son associé, est protégé dans l'élimination des brins inutiles qu'on choisit de préférence parmi les maritimes.

Ce pin est donc d'une application culturale qui ne rencontre que de rares exceptions; c'est surtout avec cette essence qu'il est possible de créer des pépinières volantes, desquelles des mottes, petites ou fortes, suivant les situations, peuvent être extraites, pour les différents genres de reboisement par plantation décrits dans cet opuscule. C'est encore ce pin qui sera semé le plus fréquemment dans les pépinières fixes, car c'est avec son jeune plant ayant acquis deux feuilles ou deux saisons de végétation en pépinière que la plantation à la bêche demi-circulaire pourra être effectuée. Il peut, en outre, être élevé à une force plus grande, tige ou basse tige, car il est à même de se plier à tous les genres d'éducation. Enfin, dans la plupart des semis à demeure, s'il n'est pas employé pur, le mélange avec le maritime étant souvent fait dans un but d'économie, et ce dernier étant destiné à lui servir d'auxiliaire, le pin sylvestre n'en forme pas moins le fond du peuplement.

Je n'ai pas à m'expliquer, je crois, sur la manière ni sur l'époque à laquelle il convient d'opérer les nettoiements et éclaircies ; j'ajouterai seulement que

les éclaircies périodiques et surtout les coupes d'ensemencement des peuplements de cette essence doivent être conduites avec beaucoup de circonspection, attendu que ce pin donne peu de couvert par son feuillage léger. Si, au moment de la coupe sombre, par exemple, le terrain se trouvait trop découvert, le sol se gazonnerait promptement et même les bruyères l'envahiraient de nouveau ; cette circonstance serait donc nuisible à l'ensemencement naturel. Ce n'est qu'à la coupe claire, qui doit précéder seulement de deux ou trois ans la coupe définitive, qu'il sera possible et utile de dispenser plus de lumière au sol, afin que les graines puissent germer assez vite sur la terre encore à l'état meuble.

Lorsque le pin sylvestre se trouve sur un sol profond, dans lequel il est fortement enraciné, il n'y a qu'avantage à supprimer la coupe sombre et à passer immédiatement à la coupe claire ; dans ce cas, les arbres étant fixés solidement au sol ne courent plus le risque d'être déracinés par l'effort des vents.

Suivant ce que l'on voit de nos jours, il est à présumer que l'âge d'exploitabilité du pin sylvestre ne doit pas être porté à plus de 50 à 70 ans. C'est à cet âge, en effet, qu'il est le plus recherché soit pour poteaux télégraphiques, soit pour perches d'échafaudages ou d'étançons dans les mines, soit pour char-

pentes légères, etc. Aujourd'hui, si nous possédions de grandes ressources en massifs de cette essence, l'industrie s'en emparerait moyennant des prix très avantageux pour le vendeur. A 40 ans même, cet arbre est déjà susceptible de tous les emplois énumérés, mais il peut prospérer jusqu'à près de deux siècles et fournir des bois d'œuvre et de service réunissant de bonnes qualités à de fortes dimensions.

J'avais besoin de donner ces indications pour faire voir qu'avec cette essence précieuse l'époque de l'exploitabilité des arbres ordinaires peut être très rapprochée; alors le propriétaire peut entrer en jouissance bien plus promptement, sans que ses revenus soient moindres ; au contraire, car ce placement est avantageux, ainsi que je l'ai déjà démontré.

On ne tarirait pas s'il fallait énumérer tous les emplois auxquels sont appelés les bois résineux dans l'avenir. Mais n'est-ce pas une raison importante de plus pour utiliser tous les terrains de la manière à la fois la plus judicieuse et la plus productive? Avec le pin sylvestre, particulièrement, on peut compter sur une spéculation avantageuse; c'est de toutes les essences résineuses la plus précieuse.

Le Pin maritime (Pinus pinaster), ou pin des Landes, pin de Bordeaux, est également un arbre

robuste et très rustique, mais c'est plutôt un arbre des climats chauds ; les froids intenses lui sont nuisibles. Aussi dans le nord de la France, il ne pourrait être acclimaté, à moins que ce ne soit à une exposition méridionale.

Ce pin croît mieux dans les sables profonds et même quartzeux ; il se contente aussi des sols médiocres, mais, comme le pin sylvestre, il ne se plaît guère dans les terrains compacts, c'est-à-dire argileux, ni dans les terres marécageuses.

Les racines de cet arbre sont plutôt pivotantes que traçantes ; cette propriété d'enfoncer ses racines le fait différer du pin sylvestre, qui a la faculté précieuse de pivoter et de tracer, et de tracer seulement, si les circonstances l'exigent. — Aussi, implanté sur un sol d'une faible épaisseur, le pin maritime n'est pas d'une longue durée, et aussitôt que le pivot rencontre le sous-sol rebelle à la pénétration, sa végétation se ralentit singulièrement, — tandis que le pin sylvestre, sur le même sol peut continuer de prospérer longtemps après.

Si l'on n'a en vue que la production du bois de chauffage — aux environs de Paris et des grandes villes, le cotret et la falourde de pin ont acquis une grande valeur, — on peut s'en tenir au pin maritime ; car un peuplement de cette essence, même en sol

[illegible] peu suffisam-
[illegible] à l'âge de
[illegible]

[illegible]

la puissance du sol, dès l'âge de 30 ou 35
ou moins, le terrain reste suffisamment
pin sylvestre exclusivement. Les éclaircie
la période de 20 ans jusqu'à celle de 30
exemple, donneront conséquemment des
chauffage, principalement en pin maritime.
sait que ces produits sont d'une vente facile.

Toutefois, les sols profonds et secs pourro
consacrés à la culture du pin maritime seul,
que dans ces conditions son âge d'exploitabili
être reculé et aussi parce que sa végétation y
goureuse et soutenue pendant un demi-siècl
moins. Je n'entends pas dire ici que la durée
pin se borne à cet âge : dans les landes, par exe
il prospère pendant près de deux siècles, bie
soumis au régime du gemmage dès l'âge de
40 ans. J'indique la durée d'un demi-siècle po
contrées tempérées de la France ; c'est, du reste
indication moyenne et, à mon avis, il y a in
surtout en ce qui concerne le pin maritime c
plus spécialement pour le chauffage, à ramener
ploitabilité au plus court délai possible.

Le plant de pin maritime peut à la rigueur
pérer sans abri ; il est robuste dès sa naissan
tout ombrage prolongé lui est contraire. Il ne
porte que difficilement la transplantation, ex

celle en motte et avec des précautions particulières ; car il souffre beaucoup lorsque son pivot vient à être endommagé.

Cette essence n'est donc, en réalité, utilisable que par les semis à demeure ; élevée en pépinière, elle se prête peu à être déplacée par la cause indiquée, soit pour être repiquée ou rigolée, soit même pour être plantée à racines nues.

Le bois du pin maritime est moins solide que celui du sylvestre ; aussi, comme bois de service, il est peu employé. Dans les localités qui avoisinent Paris, on en tire un excellent parti pour le chauffage.

La culture du pin maritime, même en vue de la vente comme bois de feu, ne peut constituer qu'un placement sûr et avantageux. Je rappelle ici ma citation au début de ce livre (1re édition) ; j'ai démontré que, dans un sol pauvre, il avait été possible d'obtenir une culture de pin maritime, dont les produits exploités ont donné un revenu final de 6 p. 100, non compris les produits des exploitations antérieures sous forme d'éclaircie.

Ce conifère peut donc, dans des cas analogues, donner l'occasion d'opérations réellement profitables.

Pin noir ou d'Autriche (*Pinus austriaca*). Ce pin

paraît être très robuste et rustique ; ses racines, bien que pivotantes, se divisent cependant, suivant les conditions du terrain qui lui est attribué, en ramifications secondaires ayant la faculté de tracer assez loin pour s'attacher et s'insinuer là même où elles trouvent un point d'appui et des substances à absorber.

Cet arbre, qui est une variété du laricio, peut donc prospérer ou milieu des roches et garnir des espaces où d'autres se refuseraient à vivre ou ne végéteraient qu'à l'état d'arbrisseaux.

Le sol qui paraît convenir le mieux au pin noir est celui ou l'élément calcaire est assez abondant. Il est maintenant connu que, dans les terrains crayeux de la Champagne où ce pin a été introduit, il a donné des résultats qui conduisent à penser qu'il y est placé dans un lieu d'élection.

Il paraît, au reste, également utilisable pour boiser les terrains secs et siliceux, ce serait donc une essence précieuse ; mais le peu d'essais qui ont été faits jusqu'ici de sa culture et le peu de peuplements âgés qui en existent en France ne permettent pas de se prononcer sur la valeur réelle de ce conifère pour l'utilisation des terrains pauvres et médiocres des climats tempérés. Ce que l'on peut affirmer, quant à présent, d'après les auteurs qui ont décrit cet

arbre, et à cette occasion je citerai l'ouvrage si complet et si utile à consulter de M. de Kirwan : *Les Conifères* (Librairie Rothschild), ce que l'on peut affirmer, dis-je, c'est que cette essence a les plus grands mérites reconnus dans les contrées où il en existe des forêts, surtout dans le midi de l'Allemagne.

Dans un terrain contenant assez de calcaire, on pourrait semer un mélange d'essences, dans lequel on ferait entrer le pin noir. Le semis serait alors composé de pin laricio et noir ; après plusieurs années de végétation en société, l'une ou l'autre de ces deux essences ferait montre d'une supériorité marquée, et il deviendrait facile d'être guidé dans le choix de celle à protéger.

Le même moyen pourrait être employé pour les terrains secs ou siliceux et autres ; alors le mélange du pin noir n'aurait plus lieu avec le laricio, mais bien avec le sylvestre ou avec le maritime.

Voilà dans quelles conditions il est prudent de faire des essais importants de culture de pin d'Autriche ; tout commande à cet égard une certaine circonspection. En tout cas, le semis paraît mieux convenir à cette essence que la plantation ; si elle doit être plantée, que ce soit en mottes plus ou moins fortes, suivant son âge. Cependant, élevé en

pépinière, le jeune plant peut être placé à demeure avec les racines nues.

Pin laricio (Pinus laricio) ou *Pin de Corse.* Cet arbre, originaire de Corse, a été semé et planté dans diverses contrées de la France, où il s'est fait remarquer par une bonne végétation et surtout par son tronc d'une rectitude parfaite; il est peu fourni de branches, et cette circonstance permet de le tenir assez serré dans les massifs.

Le laricio n'atteint sa perfection que dans un âge avancé ; son bois n'acquiert pas avant le demi-siècle, au moins, les qualités qui le font rechercher pour la construction des navires, pour les constructions civiles et même pour son débit par la menuiserie. Le fût de cet arbre, s'il acquérait plus tôt ses qualités, serait certainement employé à l'établissement des lignes télégraphiques ; mais son bois étant encore mou, peu élastique et conséquemment peu solide, au moment où la grosseur de sa tige permettrait cet emploi, on s'explique alors l'espèce d'ostracisme dont il est frappé dans les grandes adjudications de l'État.

Les racines du laricio sont pivotantes et traçantes ; toutefois son pivot est susceptible de se réduire au profit des racines latérales, lorsqu'il se rencontre des obstacles dans le sol.

Ce conifère, bien qu'il s'accommode de beaucoup de sols, préfère cependant les terrains frais, composés soit d'argile et de calcaire, soit de silice et de calcaire. Il est donc préférable, connaissant les aptitudes particulières des pins sylvestre et maritime, de ne cultiver le Laricio que dans les sols où le calcaire est abondant.

Cet arbre habitant le montagnes en Corse, on peut en conclure qu'il doit réussir aux mêmes expositions que le pin sylvestre dans nos climats tempérés.

La place du Laricio sera donc marquée dans les pépinières, de même qu'il pourra être semé à demeure, et ces deux cas pourront se présenter selon que les terrains vagues à boiser se trouveront dans les conditions à le recevoir.

La graine de ce résineux est à un prix élevé ; il y aura donc lieu, selon les conditions de sol et d'exposition, à l'associer avec le pin sylvestre ou avec le maritime.

Les exigences du Laricio sont les mêmes que celles du pin sylvestre, quant aux semis à demeure ; un léger abri lui sera donc utile dans les deux ou trois premières années. Le Laricio est le plus souvent élevé en pépinière, bien que le semis à demeure lui convienne mieux, et n'est planté qu'après avoir été rigolé ou repiqué pendant deux ans ; c'est donc à

l'âge de trois et quatre ans qu'il est transplanté le plus ordinairement. Au reste on peut utiliser cette essence de la même manière que le pin sylvestre, avec lequel il a plus d'un point de similitude, comme rusticité et comme vigueur de végétation.

Le Sapin commun (Abies vulgaris). Cet arbre, bien qu'indigène en France, ne forme des massifs importants que dans nos montagnes de l'Est, du Sud-Est et même dans les Pyrénées ; il en existe également quelques peuplements en Normandie. Quoiqu'il forme l'essence unique dans un grand nombre de forêts, dans d'autres on le trouve associé au hêtre et à l'épicéa.

Le sapin est plutôt un arbre des climats froids, et s'il est cultivé dans les régions tempérées, il exige d'être placé à l'abri des gelées printanières. Cette précaution est d'autant plus nécessaire que ce conifère entre en végétation de bonne heure ; ses jeunes pousses seraient détruites par les gelées tardives, si la situation favorisait hâtivement leur développement.

L'exposition qui convient le mieux au sapin est celle du Nord, puis celle de l'Est ; le midi lui est tout à fait contraire, à moins que ce ne soit à une altitude considérable.

Cet arbre préfère les sols profonds, frais et faciles à pénétrer; ce sont conséquemment les meilleurs terrains qui lui conviennent, car il redoute les terres marécageuses ou même seulement humides, ainsi que les sables légers. On le voit quelquefois en bon état de croissance au milieu des roches, dans les interstices desquelles ses racines se sont introduites et se sont fortement fixées.

Le sapin, qui exige un sol profond, doit être naturellement un arbre à racines très développées; pivot et racines latérales s'enfoncent profondément. Cette essence, qui peuple les montagnes, doit, en effet, être pourvue d'organes souterrains solides, sans lesquels dans cette situation, elle ne pourrait résister aux efforts des vents.

Le jeune plant du sapin est très délicat dans sa première jeunesse, plus encore que l'épicéa. Dans les pépinières, il conviendra donc de l'élever avec les précautions indiquées au chapitre spécial; l'abri factice devra même être tenu plus épais, sans toutefois intercepter complètement la lumière, ni le passage de l'air. Les semis à demeure devront être placés à l'abri d'un massif existant, ou être exécutés à une exposition tout à fait froide; on choisira de préférence les points abrités naturellement.

Je n'ai du reste pas à m'arrêter longtemps sur les

mérites et les inconvénients de la culture du sapin; dans nos sols pauvres et médiocres, il trouvera rarement sa place, je termine donc en disant que ce conifère, d'une croissance lente dans les premières années, est au contraire d'une très vigoureuse végétation lorsqu'il a acquis assez de force. C'est un arbre fort remarquable tant par la hauteur qu'il peut atteindre que par son grossissement; son exploitabilité ne peut donc être fixée avant un siècle et demi.

Vraiment, bien que son bois soit recherché pour les constructions et pour toutes sortes d'ouvrages, il y a à réfléchir avant d'adopter cette essence, de préférence aux pins, excepté toutefois dans les montagnes où sa présence est si avantageuse sous tous les rapports.

L'Épicéa (Abies picea), comme le sapin commun, avec lequel on le trouve fréquemment associé, est plutôt aussi un arbre des montagnes; il supporte même mieux les frimats que le sapin.

L'épicéa serait donc, lui aussi, relégué dans les climats froids et sur les hautes altitudes, s'il n'était moins difficile que le sapin sous le rapport de l'exposition. Comme il peut supporter, mieux que son congénère, les expositions chaudes, il sera cultivé avec avantage dans nos climats tempérés; il s'agit

seulement de lui choisir sa place. D'ailleurs, d'une végétation moins hâtive que celle du sapin, ses bourgeons se développent plus tard au printemps et ne courent pas le risque d'être détruits par les gelées tardives.

La qualité précieuse de l'épicéa, qui consiste en ce que ses racines sont infiniment plus traçantes que celles du sapin, nous rend cet arbre très utile ; car, bien que ce soit le sol dans lequel prospère le mieux le sapin, qui convienne à l'épicéa, ce dernier étant plus particulièrement nourri par ses racines latérales, possède l'avantage très grand de se contenter de peu de fond ; cette faculté lui permet de prospérer dans les sols un peu humides, et il s'accommode même fort bien des terrains tourbeux.

Ce sont, conséquemment, les terrains tourbeux et humides, dans nos contrées tempérées qui devront être plus particulièrement utilisés par la culture de l'épicéa ; il est même pour ces terrains une ressource inespérée. Je passe, comme pour les autres essences, ses qualités ornementales, dont je n'ai pas à m'occuper dans ce traité de grande culture forestière.

Le tempérament de l'épicéa ayant les mêmes exigences que celui du hêtre, auquel on le trouve fréquemment associé dans les grandes forêts des montagnes, un abri qui doit persister pendant deux ou

trois ans, au moins, est donc nécessaire à ses jeunes plants ; encore ne faudrait-il pas les découvrir brusquement, car une transition ménagée entre l'ombre et la pleine lumière est particulièrement recommandable. J'ai indiqué au chapitre *Pépinières* quelles sont les précautions à prendre dans le cas où cet arbre y serait l'objet d'une éducation en vue de la transplantation ; je n'ai plus à revenir sur ce sujet.

Dans les terrains humides ou plutôt frais, l'épicéa, élevé en pépinière, pourra être planté à l'âge de 3 ou 4 ans. Il en sera de même des terrains tourbeux, pour lesquels ce résineux est infiniment préférable à d'autres essences. Dans cette situation, sa reprise, est facile, car ces sols conservent toujours de la fraîcheur et la végétation y est prompte et active ; l'élément tourbeux renferme d'ailleurs une masse de débris organiques dont les racines nombreuses et traçantes de l'épicéa s'emparent au profit de l'accroissement de la tige et des rameaux. Cet arbre, en outre, ayant une ramure très étalée, surtout dans sa jeunesse, au moment où il est encore à l'état isolé, ses branches, très chargées d'aiguilles, donnent en s'allongeant, un couvert très épais et qui se produit promptement. Sous ce couvert qui intercepte bientôt la lumière, les plantes parasites qui garnissaient abondamment la surface du terrain, périssent bien-

tôt, et leurs débris forment un appoint de terreau et ensuite d'humus au sol, déjà riche par lui-même.

Aujourd'hui les terrains de la nature de ceux dont il s'agit sont assez souvent occupés par le peuplier ; l'épicéa y obtiendrait des dimensions au moins aussi fortes; il serait, en tout cas, d'une valeur marchande plus élevée.

L'utilité de la culture de ce conifère dans les terrains tourbeux me paraissant démontrée suffisamment, je termine rapidement mes indications qui le concernent.

Il est reconnu que dans les repeuplements artificiels il est préférable de planter l'épicéa au lieu de le semer ; je crois que ce serait beaucoup se hasarder que d'entreprendre le semis de cette essence, attendu que dans les terrains tourbeux, particulièrement, où sa culture est reconnue avantageuse, la terre n'étant pas suffisamment assise, éprouve certaines fluctuations, soit dépression, soit gonflement, par suite des influences atmosphériques. La jeune plantule d'épicéa, à sa sortie de terre, est très petite et les radicelles sont très ténues, il résulte de la faiblesse de la plante, à sa naissance, que si le moindre surcroît d'humité délaie le terrain tourbeux, ou si celui-ci est soulevé ou déprimé par l'effet de la température, la tigelle est déchaussée et périt aussitôt. L'éduca-

tion en pépinière est de beaucoup préférable, et si le semis à demeure est quelquefois praticable, ce n'est que dans des situations convenables, mais ce n'est certes pas dans nos sols pauvres et médiocres.

On verra au chapitre VIII (*Terrains tourbeux*) la description d'une plantation d'épicéa par le buttage.

L'épicéa est, comme le sapin, susceptible d'une longue longévité, quoiqu'à un moindre degré cependant. Il est certain que, cultivé dans les terrains tourbeux, il ne pourra, à cause de sa croissance rapide, vivre aussi longtemps que dans le sol des montagnes. La carie intérieure, qui serait à redouter pour l'épicéa venu en sols humides ou tourbeux, forcera de fixer l'âge d'exploitabilité à 60 ou 70 ans ; il sera alors susceptible d'être utilisé pour perches de mine et d'échafaudages ; il pourra être débité en planches et servir à une foule d'ouvrages de menuiserie et d'ébénisterie, de tonnellerie ; le charronnage, la boissellerie, etc., en tireront en outre un parti excellent. Les produits d'éclaircie, avant l'âge indiqué, seront d'ailleurs aussi utilisés de bien des manières.

L'épicéa, comme le sapin et ainsi que tous les conifères déjà décrits, contient de la résine, mais celle qu'il donne est très estimée et facile à extraire.

Cet arbre fournit encore du bois de chauffage et du charbon plus estimés que ceux du sapin.

Le Mélèze (Larix Europæa) est encore un arbre des pays froids et des montagnes élevées. Pour le cultiver avec succès, dit le *Cours de culture des bois,* « dans les régions tempérées de la France, il faut « avoir soin de choisir les expositions du nord et de « l'est. »

Le mélèze exige, pour prospérer convenablement, d'être implanté en un sol divisé, frais et profond. Les argiles compactes, les sols humides et les sables purs et légers lui sont contraires.

La racine de ce conifère forme un pivot qui s'enfonce profondément ; toutefois, elle est également traçante, c'est-à-dire que ses ramifications latérales sont nombreuses et puissantes.

Le bois du mélèze est considéré comme le meilleur parmi tous les résineux ; il a un grand nombre d'applications qui le font rechercher, et il est employé de préférence dans les constructions navales. Il est précieux d'ailleurs à plus d'un titre.

Mais sans nous arrêter davantage à cette essence qui ne peut être l'objet d'une grande culture ni dans nos contrées ni dans nos sols peu riches, peu divisés et souvent peu profonds, nous ferons remarquer que

ce n'est qu'exceptionnellement qu'elle pourra être utilisée dans les régions moyennes de la France.

Il ne sera pas difficile, en tout cas, de cultiver cet arbre là où les conditions qui lui conviennent pourraient se rencontrer. Le tempérament du mélèze a les mêmes exigences que celui de l'épicéa, et, comme ce dernier, il sera préférable de l'élever en pépinière avec un abri factice plutôt que de le semer à demeure.

Le Pin du Lord (Pinus strobus). Moins encore que pour le précédent je me déciderais à conseiller la culture en grand du pin du Lord, qui, du reste, n'existe encore en France à l'état de peuplement compact qu'exceptionnellement. On en a beaucoup planté, il est vrai, mais dans un but ornemental, dans les parcs et jardins.

Ce conifère, qui est reconnu comme un des plus précieux de l'Amérique septentrionale, où il est indigène, n'a pas encore donné chez nous un bois à l'abri de tout reproche ; cependant, au Canada, il est employé très fréquemment aux constructions.

Ce pin peut montrer une très vigoureuse végétation, s'il est placé dans un sol riche et profond ; il croît moins vite dans les sols secs et peu fertiles, bien qu'il puisse y être cultivé. Mais les sols, quels

qu'en soient les composants, qui lui conviennent le mieux, sont ceux où il peut enfoncer ses racines et surtout son pivot, qui est très puissant ; seulement, sa végétation est plus ou moins exubérante, suivant que ces sols sont plus ou moins substantiels. Il a cela de commun, du reste, avec bien d'autres essences.

Le pin strobe paraît se plaire aussi dans les terrains tourbeux et frais, pourvu qu'ils aient une certaine profondeur ; et n'étaient les qualités de son bois, dont on ne fait pas grand cas en France, il serait susceptible d'être utilisé autrement que comme arbre d'agrément ; pour ce dernier objet, on ne peut contester qu'il réunisse un grand nombre de mérites.

Je termine ce chapitre en insistant particulièrement sur les qualités précieuses à plus d'un titre, des pins sylvestre, maritime et laricio et sur celles de l'épicéa. Le pin noir, sans nul doute, doit être ajouté à cette liste.

C'est donc au moyen de ce nombre restreint de conifères qu'il sera possible et avantageux de pratiquer la mise en culture des terres jusqu'ici non utilisées et de celles qui n'ont encore été l'objet que d'une mise en valeur ne donnant que des produits insuffisants.

Ces arbres ont fait leurs preuves dans tant de situations diverses qu'il est impossible, lorsqu'on raisonne bien les difficultés à surmonter, suivant les exigences des différents sols à boiser, d'hésiter sur leur emploi. Cette hésitation est d'autant moins permise que l'on sait d'avance à quoi s'en tenir sur l'utilisation des produits à venir.

Je crois donc inutile de décrire les procédés de culture, les aptitudes et les exigences particulières d'un grand nombre d'autres arbres résineux, lesquels se rapprochent beaucoup de ceux que je viens d'exposer ; je désire m'en tenir à la pratique acquise dans ces sortes de création de forêts, et bien que d'autres conifères, comme le cèdre, le pin d'Alep, le pin à crochets, etc., soient cultivés de nos jours dans certaines régions où l'œuvre du reboisement est entreprise sur une grande échelle, je ne puis, en conscience, considérer ces cultures exceptionnelles comme exemples à citer. Elles sont trop récentes d'ailleurs et les diverses essences employées n'ont pas encore donné leurs preuves en grandes masses, au moins dans les régions tempérées, pour que je puisse me permettre d'en recommander l'adoption pour les terrains dont l'utilisation est l'objet du présent traité.

J'ai indiqué, aux articles spéciaux qui traitent des modes de semis à adopter, les quantités de graines à semer, suivant les cas, en ce qui concerne les pins sylvestre et maritime.

Je puis encore, pour éviter tout malentendu et réparer quelques omissions, indiquer ici pour chaque essence les quantités de semence à répandre suivant les diverses préparations du terrain; je ferai observer qu'il ne serait pas prudent de semer une quantité moindre, attendu que les graines sont souvent d'assez mauvaise qualité et qu'il y a lieu de tenir compte des dégâts fréquents commis et sur les graines et sur les plants.

Le pin sylvestre doit être semé à raison de 15 kilogr. par hectare pour un semis en plein.

Pour un semis par places ou fossettes, 6 kilogr. de sylvestre pur.

Le mélange pour un semis en plein préparé par la charrue doit être de 10 kilogr. sylvestre et 8 kilogr. maritime.

Le semis par bandes alternes d'égales largeurs demande 8 kilogr. sylvestre et 6 kilogr. maritime.

Pour un semis par sillons, en pépinière fixe et pour semis en plein d'une pépinière volante 50 kilogr. sylvestre à l'hectare.

Nota. Les indications ci-dessus se rapportent aux graines désailées.

Le pin maritime, s'il doit former l'essence unique, se sème pour un hectare plein, à raison de 20 à 25 kilogr. de graines.

Le pin laricio se sème pour la même contenance, au moyen de 18 kilogr. ; il faut le triple de ce poids pour un semis en pépinière.

Le pin noir se sème dans les mêmes proportions.

Le sapin, à cause de la mauvaise qualité de sa graine, se sème à raison de 40 kilogr. pour un hectare.

Le double ou triple, suivant qualité, doit être employé en pépinière.

L'épicéa se sème à raison de 20 kilogr. de graine ailée par hectare plein ; en pépinière, au moins le double.

Quant aux autres essences, il est facile de connaître approximativement les quantités de graines nécessaires à l'ensemencement, suivant que leur grosseur se rapproche de celle des graines des es-

sences connues, et suivant qualités reconnues par des essais en caisse ou en terrine.

En ce qui concerne les semis partiels des diverses essences, il est facile de raisonner par analogie.

Je termine en rappelant que l'ensemencement doit être effectué du 10 mars au 10 avril, excepté dans les terrains secs et brûlants où le semis est préférable en août.

CHAPITRE XII

PRIX DE REVIENT DES DIVERS MODES DE SEMIS ET DE PLANTATION DÉCRITS. — APERÇU DES DÉPENSES S'APPLIQUANT A QUELQUES OPÉRATIONS DE BOISEMENT COMPARÉES ENTRE ELLES — ET DIVERS AUTRES CALCULS SE RAPPORTANT AUX INDICATIONS DU PRÉSENT TRAITÉ.

Renvoi A (chap. III).

Compte des semis préparés à la charrue.

Labour en plein (un hectare):			
1er labour, 2 journées et demie de 3 chevaux avec un conducteur, à 20 fr.	50f	90f	»c
2e labour, 2 journées et demie à 2 chevaux avec un conducteur, à 16 fr. . . .	40		
Graine mélangée (pin sylvestre, 10 kilogr. à 5 fr. l'un et pin maritime, 7 kilogr. à 0 fr. 75 c.)		55	25
Ensemencement à la volée, 2/3 de journée d'homme		2	»
Hersages légers, avant et après l'ensemencement, demi-journée à 2 chevaux avec un conducteur.		8	»
Frais divers		2	75
Total		158f	»c

L'ameublissement étant parfois suffisant avec un seul labour, la dépense, dans ce cas, serait ramenée à 118 fr.

Renvoi B (chap. III).

Compte d'un semis sur labour par bandes alternatives de 12 mètres de largeur, séparées par des bandes de 3 mètres, en friche.

Labour d'un hectare :		
1er labour, 2 journées de 3 chevaux à 20 fr.	40f	72f »c
2e labour, 2 journées de 2 chevaux à 16 fr.	32	
Graine mélangée (pin sylvestre, 8 kilogr. à 5 fr., pin maritime, 6 kilogr. à 0 fr. 75 c.) . .		44 50
Ensemencement à la volée, 6 heures à 0 fr. 30 c.		1 80
Deux hersages légers : demi-journée, 2 chevaux et un conducteur.		7 »
Frais divers		2 70
Total.		128f »c

Lorsqu'un labour doit suffire la dépense est ramenée à 96 fr.

Renvoi C (chap. IV).

Compte des semis par fossettes.

1° Ameublissement des places de semis (4,000 places de 30 centimètres de largeur sur 1 mètre de longueur — surface défrichée = 12 ares).

Travail préparatoire ou d'ameublissement des places à semer à 6 fr. par are, 240 heures à l'hectare .	72f »c
6 kilogr. graine pin sylvestre à 5 fr. et 2 kilogr. graine pin maritime à 0 fr. 75 c., ci. . .	31 50
Ensemencement et recouvrement de la graine (20 heures)	6 »
Autres frais	2 50
Total.	112f »c

2° Ameublissement superficiel des places de semis dans les sols moyens, comme les sables gras, par exemple.

Travail préparatoire pour un hectare (130 h.).	40f »c
Graine comme ci-dessus	31 50
Ensemencement et recouvrement de la graine.	6 »
Autres frais	2 50
Total.	80f »c

3° Semis sur 40 centimètres de largeur et 1 mètre de longueur ; les lignes écartées de 2 mètres = 2,500 mètres à l'hectare.

10 ares de terrain défriché avec ameublissement complet à 7 fr. 50 c. l'are ou 250 heures.	75f »c
Graine, ensemencement et frais comme ci-dessus	40 »
Total.	115f »c

RENVOI E (chap. V).

Compte de la plantation d'un hectare de pins d'un an, en mottes et par touffes dans des places circulaires.

Défrichement des places circulaires, piochage et écobuage (1,110 × 3^{m3},14 = 34^{a},85) à raison de 4 fr. par are, compris le léger ameublissement (460 heures)	139f 40c
Plantation : 1,100 × 7 = 7,770 touffes à 6 fr. le mille ou 155 heures, compris extraction, transport et plantation.	46 62
Prix de 7,700 touffes de pin de pépinière, à 2 fr. le mille.	15 54
Travaux imprévus	3 44
Total.	205f »c

Renvoi F (chap. VI).

Compte de la dépense de la plantation d'un hectare de terrain en pente exposée au Midi.

Les mottes ou touffes de plants sont espacées entre elles de $1^{m},20$, soit 6,945 mètres pour un hectare.

L'extraction, le transport et la mise en place ont coûté 0 fr. 025 par motte, soit pour le mille (80 heur.) 25^{f}

Il y a lieu de tenir compte du prix de revient des pins en pépinière volante, lesquels sont âgés de trois ans, en moyenne, le mille de plants peut être évalué à. 6

Total pour 1,000 mottes . . . 31^{f}

Total de la dépense pour un hect. : $6,945 \times 31^{f} =$ $215^{f}\ 30^{f}$

Renvoi G (chap. VII).

Compte de la dépense de la préparation d'un hectare de terrain. Méthode dite par banquettes ou bandes relevées.

Pour un hectare de 100 mètres de côté : $\frac{100}{6} = 16,66$ fossés ou 1,666 mètres de longueur développée. Chaque fossé devant fournir par mètre linéaire $(5 \times 0,05 \times 1) = 0^{m3},250$ de terre pour compléter et porter à 30 centimètres l'épaisseur de la terre végétale des bandes en relief ou banquettes, devra être ouvert dans les dimensions ci-après : 1 mètre d'ouverture ou de largeur en gueule, 25 centimètres de profondeur sous corde et 1 mètre de plafond ou largeur au fond. Cette section de déblai donne bien les $0^{m3},250$ à ajouter aux bandes.

La préparation de terrain coûtera : (1,666^{m} × 0^{m},250) = 416^{m3},500 à 0 fr. 30 c. l'un (ou une heure). 124^{f} 95^{c}

N. B. Il conviendra mieux, très souvent, d'approfondir davantage ces fossés, si toutefois la nature du sous-sol n'est pas un obstacle, et de leur donner une largeur moindre.

Renvoi H (chap. VII).

Compte définitif de la préparation indiquée ci-dessus pour un hectare par bandes en relief ou banquettes.

Augmentation de la couche de terre végétale des bandes destinées à recevoir le semis, comme ci-dessus (renvoi G)	124^{f} 95^{c}
Piochage ou ameublissement de la surface (100 — 16,66) = 83^{a},34 à 1 fr. par are (275 heures)	83 34
10 kilogr. de pin sylvestre à 5 fr. l'un . . .	50 »
Ensemencement et autres frais	6 71
Total.	265^{f} »^{c}

Renvoi I (chap. VII).

Aperçu des dépenses et des produits en argent ou du revenu à espérer de la mise en valeur d'un hectare de terrain préparé par bandes relevées ou banquettes.

Les dépenses sont assez élevées, il est vrai ; en supposant même que le terrain brut, improductif, couvert d'eau ait une valeur de 500 fr. par hectare ; en supposant encore pour être au-dessous de la vérité et rendre plus saisissante cette démonstration, que l'assainissement et d'autres dépenses extraordinaires augmentent encore le prix de re-

vient qui a été reconnu au renvoi H ci-dessus, à 265 fr. et que l'on peut porter pour toutes dépenses de préparation à . . . . 320f »c

Ajoutant la valeur du fonds, ci	500 »
Total.	820f »c

La mise en valeur de ce sol si rebelle donne donc lieu, pour un hectare, à un placement de 820 fr.

A l'âge de 40 ans, les pins venus au moyen de ces travaux et de ces avances devront se trouver au nombre de 1,500 environ. Des autres disent de 4,000 à 5,000. Je préfère porter moins ; d'ailleurs le grossissement obtenu à cet âge est relativement plus fort avec 1,500 sujets sur un hectare.

Chaque tige devra mesurer 14 centimètres de diamètre au moins, au milieu, et 15 mètres de longueur de fût ; chaque arbre fournira un cube de $0^{m},231$.

Pour l'hectare, il se trouvera sur pied le matériel suivant : $1,500 \times 0^{m},231 = 346^{m3},500$ et, de plus, 6,000 bourrées.

Je pense être au-dessous de la vérité pour ce rendement.

Le mètre cube de pin en grume ne peut être porté à moins de 12 fr. et les bourrées à 6 fr. le cent. Ces prix devront certainement augmenter plus tard, car ils n'ont fait que progresser depuis 15 ou 20 ans.

Voici le produit net de la superficie pour une période de 40 ans ; je ne vais pas plus loin et je suppose que l'on voudra réaliser à cet âge du peuplement :

$346^{m3},500$ de pin en grume à 12 fr. l'un . .	4,158 fr.
6,000 bourrées à 6 fr. le cent	360
Total, frais d'exploitation déduit. . .	4,518 fr.

N. B. Je néglige les produits en bois de feu, parce que leur prix est le même que celui ci-dessus : 12 fr. le mètre cube en grume représentent, en effet, 7 ou 8 fr. le stère de bois de chauffage. La

tige est cubée dans son entier et tous les branchages sont fabriqués en bourrées.

Je laisse de côté les produits des nettoiements et des éclaircies qui sont souvent élevés. Je suppose qu'ils paient, même avec un excédent notable, les frais d'impôt, de garde, etc.

La dépense de mise en culture et le fonds ont été comptés d'autre part à la somme de . . 820 fr.

Ces 820 fr. à 5 p. 100 pendant 40 ans donnent, capital et intérêts composés, la somme de. . . . . . 5,773 fr.

Mais au produit de la coupe que je viens d'évaluer à la somme de . . . . 4,518 fr.

Il faut ajouter la valeur du fonds qui s'est améliorée, et que je porterai sans hésitation à. 900

Soit pour le produit total. . . . 5,418 fr.

C'est-à-dire que les 820 fr. de capital primitif donnent un revenu de 4 fr. 85 c. p. 100.

RENVOI J (chap. VIII).

Compte de la plantation en butte sur un hectare de terrain tourbeux.

La confection du terreau a coûté, pour un mètre cube, 6 heures de travail à 0 fr. 30 c. l'une, soit 1 fr. 80 c. Ce terreau a servi à la formation de 200 buttes ; soit pour 1,000 buttes : 5 × 1.80 = ... 9 fr.

Le prix du mille d'épicéas de pépinière à l'âge de 3 ans doit être estimé à 4

Le transport, l'extraction des plants, la plantation proprement dite comprenant transport du terreau, mise en place, confection des buttes, etc., et recouvrement en plaques de gazon ont coûté le mille. 25

Total pour 1,000 épicéas buttés . . 38 fr.

L'épicéa étant un arbre dont les branches latérales se développent facilement et couvrent promptement le sol, il suffit de placer les plants à 1m,50 ou 2 mètres les uns des autres.

Pour un hectare il a donc été placé 4,445 épicéas à raison de 38 fr. le mille, la dépense s'élève à 168 fr. 90 c.

Renvoi K (chap. IX).

Compte de la plantation d'un hectare en essences feuillues et résineuses mélangées.

Les plants sont disposés à un mètre les uns des autres, et les lignes de plants espacés à 1m,25 ; soit 4,000 feuillus et 4,000 pins.

Ouverture de trous (carré de 70 centimètres de côté et 60 centimètres de profondeur). Extraction des plants de la pépinière, transport et plantation, tout compris 0 fr. 08 c. par plant et pour les 4,000 (1,066 heures). . .	320 fr.
Deux binages par an et pour deux années, à raison de 30 fr. de l'hectare (200 heures) . . .	60
Prix de 4,000 plants de pépinière repiqués, de 3 à 4 ans, à 6 fr. le mille	24
Dépense pour les bois feuillus.	404 fr.
Plantation de 4,000 pins de deux ans, non repiqués en pépinière ; opération faite à l'aide de la bêche demi-circulaire, tout compris à 5 fr. le mille (66 heures).	20
Valeur des 4,000 plants de pépinière, à 2 fr. le mille	8
Dépenses pour les résineux	28 fr.
Total de la dépense de la plantation mélangée.	432 fr.

RENVOI L (chap. IX).

Compte de la plantation d'un hectare entièrement en bois feuillus.

8,000 plants de chêne, hêtre, etc., tout compris comme ci-dessus, à 0 fr. 08 c. l'unité . . . . 640 fr.
Entretien pendant deux années, à 50 fr. par an. 200
Valeur des 8,000 plants de 3 et 4 ans, repiqués en pépinière, à 6 fr. le mille 48

888 fr.

RENVOI M (chap. IX).

Plantation d'un hectare au moyen de la bêche demi-circulaire.

Extraction, transport et plantation de 10,000 pins à raison de 5 fr. le mille (166 heures) . . . . 50 fr.
Valeur des plants de deux ans provenant de pépinière, à 2 fr. le mille, ci 20

Total. . . . . 70 fr.

RENVOI O (chap. II).

Dépenses résultant de la mise en valeur d'un hectare de terrain par le semis dit avec extraction de la bruyère.

12 kilogr. de graine de pin sylvestre à 5 fr. . . 60 fr.
8 kilogr. de graine de pin maritime à 0 fr. 75 c. 6
Ensemencement à la volée (6 heures). 2
Hersage léger : demi-journée de 2 chevaux avec un conducteur. 8
Dépenses diverses 4

Total. . . . . 80 fr.

Renvoi P (chap. II).

Comptes comparatifs des dépenses résultant de l'ensemencement d'un hectare par les deux modes de semis : bandes alternes et fossettes ou par places.

1° *Semis par bandes alternes* continues. — Travail préparatoire, dans le cas d'un sol ordinaire et non rebelle, à 80 fr. par hectare (265 heures)	80f »c
10 kilogr. graine pin sylvestre et 5 kilogr. de maritime	53 75
Ensemencement et recouvrement de la graine (33 heures)	10 »
Autres frais	1 25
Total	145f »c
2° Semis par fossettes dans les mêmes conditions de sol, compte déjà établi	80 »
Différence en faveur de ce dernier . . .	65f »c

S'il s'agissait d'un seul rebelle et exigeant un ameublissement complet de la surface du terrain, la dépense à économiser avec le semis par places ou fossettes serait encore plus importante ; en voici l'aperçu :

Travail préparatoire avec ameublissement complet des bandes alternes (430 heures)	130f »c
Graines comme ci-dessus.	53 75
Ensemencement et recouvrement de la graine.	10 »
Frais imprévus.	1 25
Total.	195f »c
Le semis par places ou fossettes donnant lieu à une dépense de.	112 »
La différence en faveur de ce dernier est de.	83f »c

Dernières observations. — Il a été possible, je pense, de suivre le mécanisme des opérations décrites. Quant aux évaluations, il me paraît superflu d'ajouter qu'elles devront subir des modifications importantes, suivant les contrées où l'on devra opérer ; elles sont le résultat d'expériences faites en Seine-et-Oise, où la main-d'œuvre et les terrains sont à des prix relativement élevés. Pour quelques cas d'ailleurs, j'ai dû me servir de chiffres approximatifs ; je n'en reste pas moins persuadé qu'il sera toujours facile, au moyen de mes données, d'établir des bases suffisamment exactes et permettant à la fois de se rendre compte des dépenses à engager dans les diverses opérations de boisement, et d'en prévoir le revenu ou le taux de placement.

ERRATUM

Page 120, 1re ligne, au lieu de *longueur*, lire *largeur*.

TABLE ANALYTIQUE DES MATIÈRES

CHAPITRE VII

DES TERRAINS TRÈS HUMIDES OU MARÉCAGEUX ET DE CEUX D'UNE FAIBLE ÉPAISSEUR DE TERRE VÉGÉTALE.

CHAPITRE VIII

DES TERRAINS TOURBEUX ET DE L'ASSAINISSEMENT EN GÉNÉRAL.

CHAPITRE IX

TERRAINS BOISÉS, CLAIRIÉRÉS ET ENVAHIS PAR LA BRUYÈRE ET D'AUTRES PLANTES PARASITES.

CHAPITRE X

DE L'ÉTABLISSEMENT DES PÉPINIÈRES, DE LEUR CULTURE ET DE LEUR ENTRETIEN.

CHAPITRE XI

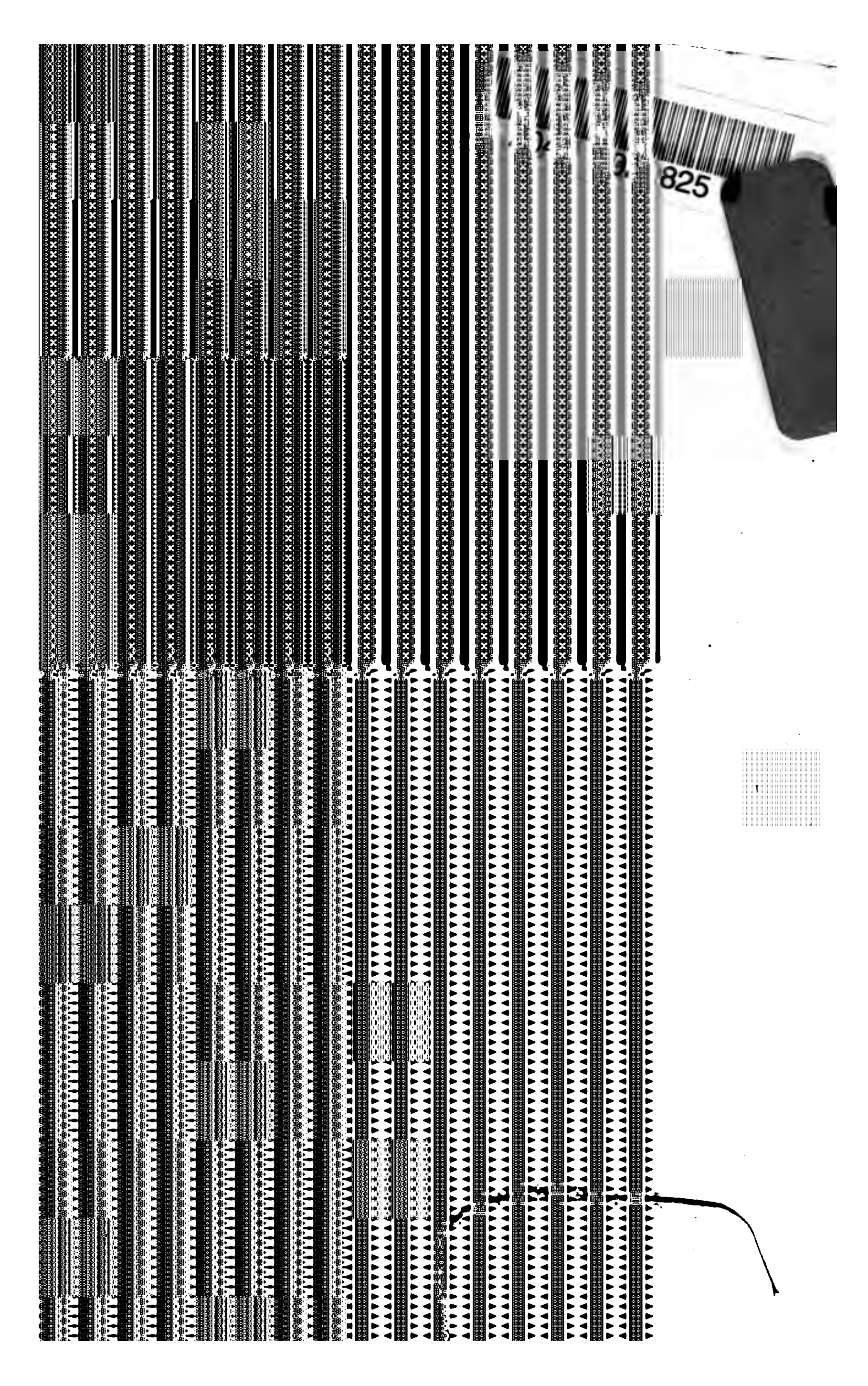
DE L'ÉTUDE DES ESSENCES RÉSINEUSES A IMPLANTER DANS LES DIVERS SOLS PAUVRES ET MÉDIOCRES OU MOYENS. — LES ENSEMENCEMENTS.

CHAPITRE XII

PRIX DE REVIENT DES DIVERS MODES DE SEMIS ET DE PLANTATION DÉCRITS. — APERÇU DES DÉPENSES S'APPLIQUANT A QUELQUES OPÉRATIONS DE BOISEMENT COMPARÉES ENTRE ELLES — ET DIVERS AUTRES CALCULS SE RAPPORTANT AUX INDICATIONS DU PRÉSENT TRAITÉ.

Rambouillet, 30 décembre 1887.

Nancy, imprimerie Berger-Levrault et Cie.


825